



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE PROGRAMA DE
GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**

Lucas Eduardo Dammann

Lajeado, novembro de 2020

Lucas Eduardo Dammann

**DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE PROGRAMA DE
GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão II, do curso de Engenharia Civil, da Universidade do Vale do Taquari - Univates, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel(a) em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Eduardo Becker Delwing

Lajeado, novembro de 2020

Lucas Eduardo Dammann

**DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE PROGRAMA DE
GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**

A Banca examinadora abaixo aprova a Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão II, do curso de Engenharia Civil, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, como parte da exigência para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil:

Prof. Me. Eduardo Becker Delwing – orientador
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Profa. Dra. Betina Hansen
Universidade do Vale do Taquari - Univates

Prof. Dr. João Rodrigo Guerreiro Mattos
Universidade do Vale do Taquari - Univates

Lajeado, 16 de novembro de 2020

RESUMO

Atualmente, muitas empresas do ramo da construção civil não atendem aos requisitos necessários para prevenção de acidentes de trabalho. Tal justificativa se dá pelo custo adicional, não previsto no projeto, de certas implementações, fazendo com que muitos trabalhadores fiquem expostos aos perigos relevantes que, não controlados, indicam riscos altos de acidentes de trabalho. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo de Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) através da sua aplicação em uma obra de construção civil. O PGR é um programa que entrará em vigor a partir de outubro de 2021, substituindo o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT), determinado pela NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil, e é elaborado a partir da análise e avaliação dos riscos identificados nos ambientes de trabalho. Partindo de um levantamento de informações através de imagens fotográficas em uma obra de construção civil, foram caracterizados todos os riscos de segurança do trabalho observados no canteiro de obras. A partir desse levantamento de dados, foi possível aplicar o método de Análise Preliminar de Risco para ser desenvolvido a Planilha de Inventário de Riscos e Plano de Ação. Por fim, com um Inventário de Risco e Plano de Ação desenvolvidos, foi possível criar um modelo de Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - PGRO.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Acidente de Trabalho. Programa de Gerenciamento de Riscos. Construção Civil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Problema de pesquisa.....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo geral.....	9
1.2.2 Objetivos específicos.....	9
1.3 Justificativa da pesquisa	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.....	12
2.2 Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO.....	13
2.3 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - NR-18.....	14
2.4 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT.....	15
2.5 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR.....	16
2.5.1 Inventário de Riscos	17
2.5.2 Plano de Ação.....	17
2.5.3 Análise Preliminar de Riscos - APR	17
2.5.3.1 Desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos - APR.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23

3.1 Descrição da obra	23
3.1.1 Estrutura	24
3.1.2 Cobertura	24
3.1.3 Revestimentos.....	25
3.1.4 Pavimentações.....	25
3.1.5 Esquadrias.....	25
3.1.6 Instalações Hidrossanitárias e Pluviais.....	25
3.1.7 Instalações Elétricas	25
3.1.8 Instalações de Gás e Incêndio	25
3.1.9 Cronograma atual da obra	26
3.1.10 Segurança do Trabalho	26
3.2 Levantamento das informações coletadas	26
3.3 Análise Preliminar de Risco - APR.....	27
3.4 Elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos.....	27
4 RESULTADOS	28
4.1 Assentamento de bloco intertravado de concreto.....	28
4.1.1 Descrição da atividade.....	28
4.1.2 Riscos observados	29
4.1.3 Principais perigos observados	30
4.2 Trabalho em altura - Pinturas.....	31
4.2.1 Descrição da atividade.....	31
4.2.2 Riscos observados	31
4.2.3 Principais perigos observados	33
4.3 Paginação da alvenaria	33
4.3.1 Descrição da atividade.....	33
4.3.2 Riscos observados	34
4.3.3 Principais perigos observados	35
4.4 Buracos a céu aberto sem isolamento	35

4.4.1 Descrição do ambiente.....	35
4.4.2 Riscos observados	36
4.4.3 Principais perigos observados	36
4.5 Janelas sem isolamento em ambientes altos	36
4.5.1 Descrição dos ambientes	36
4.5.2 Riscos observados	37
4.5.3 Principais perigos observados	37
4.6 Ambientes úmidos.....	37
4.6.1 Descrição dos ambientes	37
4.6.2 Riscos observados	38
4.6.3 Principais perigos observados	39
4.7 Ambientes sem proteção de guarda corpo ou gradil.....	39
4.7.1 Descrição dos ambientes	39
4.7.2 Riscos observados	40
4.7.3 Principais perigos observados	40
4.8 Ambientes com objetos pontiagudos não protegidos.....	41
4.8.1 Descrição dos ambientes	41
4.8.2 Riscos observados	43
4.8.3 Principais perigos observados	43
4.9 Equipamento sem aterramento elétrico	43
4.9.1 Descrição do equipamento	43
4.9.2 Riscos observados	45
4.9.3 Principais perigos observados	45
4.10 Escada provisória de madeira	46
4.10.1 Descrição do equipamento	46
4.10.2 Risco observado	47
4.10.3 Principais perigos observados	47
4.11 Andaime.....	47

4.11.1 Descrição do equipamento	47
4.11.2 Risco observado	48
4.11.3 Principais perigos observados	48
4.12 Operação de retroescavadeira	48
4.12.1 Descrição do equipamento	48
4.12.2 Riscos observados	49
4.12.3 Principais perigos observados	50
4.13 Corte de alvenaria cerâmica	50
4.13.1 Descrição da atividade.....	50
4.13.2 Riscos observados	51
4.13.3 Principais perigos observados	52
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	53
5.1 Planilha da Análise Preliminar de Risco - APR.....	53
5.2 Inventário de Riscos	54
5.3 Plano de Ação.....	55
5.4 Modelo de documento Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - PGRO	56
6 CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICES	63
APÊNDICE A - Planilha de Análise Preliminar de Riscos.....	64
APÊNDICE B – Inventário de Riscos.....	70
APÊNDICE C - Plano de Ação.....	77
APÊNDICE D - Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais – PGRO	82

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil pode ser considerada um indicativo de crescimento do país. Com obras em andamento por todos os lados, a demanda para tais serviços é cada vez mais intensa, fazendo com que haja um movimento econômico maior no país. Para o Brasil, a construção civil desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento nacional, pelo fato de empregar um elevado número de mão de obra, além de interligar vários outros setores da economia para atender as necessidades do mercado atual. Segundo o Sindicato da Indústria da Construção Civil de Minas Gerais (SINDUSCON-MG, 2019), a construção civil tem considerável participação no Produto Interno Bruto (PIB) da economia brasileira, além ser grande responsável na Formação Bruta de Capital Fixo na Economia, com aproximadamente 43% no século XXI.

Apesar do crescimento da indústria civil e grande mão de obra envolvida, o setor apresenta grande número de acidentes de trabalho (MONTERLE, 2014). O ambiente de trabalho (canteiro de obras) da construção pode envolver inúmeros riscos aos trabalhadores e as maneiras das quais podem surgir estes riscos são variadas: quedas (tanto de trabalhadores quanto de objetos), riscos elétricos, soterramentos, má sinalização, movimentação de objetos, ruído em excesso ou contaminação através de agentes químicos.

Sendo assim, para a prevenção de acidentes de trabalho no setor, é necessário destacar todos os riscos envolvidos em cada ambiente e todas as medidas de segurança necessárias para evitar acidentes. Além disso, é muito importante que todas as medidas de segurança sejam praticadas durante a jornada de trabalho para não serem negligenciadas ou até esquecidas por parte dos trabalhadores que podem estar expostos aos riscos.

1.1 Problema de pesquisa

Atualmente, é bastante evidenciado, por meio de relatos em notícias e matérias televisivas, que muitas empresas do ramo da construção civil não atendem todos os requisitos necessários para prevenção de acidentes do trabalho, que são indicados pelas Normas Regulamentadoras. A grande maioria dessas empresas justifica que certas implementações apresentam custos maiores, com isso, acabam omitindo riscos que seus empregados podem eventualmente estar expostos. Assim, tornando o acidente de trabalho cada vez mais comum para as construtoras.

Para evitar acidentes do trabalho, o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é um programa que deve ser desenvolvido e aplicado em empresas da construção civil para ajudar a identificar riscos específicos dos ambientes de trabalho e prevenir os mesmos através da implementação das medidas necessárias para cada risco identificado. Mesmo havendo métodos disponíveis para prevenção de acidentes de trabalho, é possível conseguir criar um bom programa no qual se adeque a todas as empresas de construção civil?

1.2 Objetivos

Nos itens a seguir são apresentados os objetivos geral e específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Elaborar um Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, de acordo com as Normas Regulamentadoras, servindo como modelo padrão para futuras aplicações das construtoras para suas respectivas obras.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar e avaliar os riscos ambientais (físico, químico, biológico, ergonômico e mecânicos/acidentes) observados no canteiro de obra, através do método de Análise Preliminar de Risco (APR);
- Desenvolver uma planilha de Inventário de Riscos através da identificação e avaliação dos mesmos;
- Determinar os custos aproximados necessários para implementação das melhorias de redução dos riscos obtidos no Inventário de Riscos;

- Desenvolver uma planilha para Plano de Ação, listando todas as medidas de controle para minimizar, controlar e eliminar os riscos identificados no inventário;
- Desenvolver um documento modelo de Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (PGRO) a partir do inventário de riscos e plano de ação.

1.3 Justificativa da pesquisa

O setor da indústria civil possui grande potencial para estar em constante desenvolvimento, obras de construção estão sempre sendo executadas, independente do nível e complexidade delas. Por isso, é necessário que as empresas executoras e seus trabalhadores tenham conhecimento das Normas Regulamentadoras e dos riscos que podem estar expondo seus trabalhadores; além de ser responsabilidade das empresas contratantes implantar todas as medidas mínimas de segurança necessárias para garantir a segurança de todos. Além da prevenção de acidentes, as construtoras podem evitar grandes multas geradas pelo não cumprimento das Normas Regulamentadoras (NRs) ou através de acidentes de trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o grande número de obras e serviços na área da construção civil, a busca de nova mão de obra torna-se cada vez mais comum. Maior demanda de mão de obra exige uma maior atenção para planejamento e organização na segurança do trabalho, fazendo com que haja uma necessidade maior por parte das empresas investirem na prevenção de riscos dos seus ambientes de trabalho.

Segundo a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), a construção civil no Brasil é o setor trabalhista que mais possui registros de acidente do trabalho por incapacidade permanente, segundo por mortes (ficando atrás somente do transporte terrestre) e o quinto em afastamento por mais de 15 dias (ANAMT, 2019). Além disso, apenas no ano de 2017, o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT), apontou que houve mais de 549 mil casos de acidente de trabalho no Brasil, sendo que mais de 30 mil casos foram acidentes ligados ao setor da construção civil, representando 5,46% de todos os casos. Para afastamentos com mais de 15 dias, em 2017, o AEAT apontou que foram registrados aproximadamente 142 mil casos, sendo que, no setor da construção civil, foram apontados 11.894 casos, representando 8,3% de todos os casos (ANAMT, 2019). Esses números destacados são bastante expressivos pois a quantidade de trabalhadores ligados ao setor é alta. Segundo a Secretaria Especial de Previdência do Trabalho, em 2017 havia cerca de 1,8 milhão de pessoas trabalhando na área, além de ser um setor com grande envolvimento de riscos (ANAMT, 2019).

Há leis rigorosas para fiscalização por parte do Ministério da Economia - Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, conforme Normas Regulamentadoras aplicáveis, que podem gerar passivos trabalhistas. Esses prejudicam o empregador, tanto pela reputação da sua empresa quanto em indenizações que podem comprometer a saúde financeira da mesma.

Conforme o Processo Trabalhista número 0021851-88.2017.5.04.0511, de 08 de outubro de 2020, do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região, indenizações trabalhistas com causas de morte podem gerar multas na casa dos R\$ 100.000,00 para os empregadores (RIO GRANDE DO SUL, TRT, 2020a). Ainda mais, conforme o Processo Trabalhista número 0022239-76.2017.5.04.0030, de 19 de março de 2020, do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região, um empregador teve de pagar R\$ 15.000,00 após um empregado cair de uma altura de dois metros de altura, tendo seu pé esquerdo lesionado e ter quebrado alguns dentes (RIO GRANDE DO SUL, TRT, 2020b). Para evitar tais acontecimentos, é de extrema importância que práticas seguras sejam adotadas pelas empresas, além de cumprir todas as leis vigentes à Segurança do Trabalho. Um dos passos iniciais para a execução de prevenção de acidentes é elaborar um programa de gestão dos riscos ambientais previstos em cada ambiente de trabalho.

Atualmente, existem programas destacados pela legislação federal que estabelecem metodologias de ação para a prevenção de acidentes de trabalho: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o novo programa de gestão, o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que surgiu no ano de 2020 e entrará em vigência a partir de outubro de 2021, para substituir o PPRA, segundo a última alteração da norma vigente (NR-01).

2.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA

O PPRA é destacado pela Norma Regulamentadora NR-09, tendo sua primeira alteração/atualização em 29 de dezembro de 1994, pela Portaria SSST n. 25. A sua legislação, a NR-09, estabelece a obrigatoriedade da sua elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores/instituições que admitam trabalhadores como empregados. Sua implementação consiste em antecipar, reconhecer, avaliar e controlar a ocorrência de riscos ambientais que possam existir ou surgir no ambiente de trabalho (BRASIL, 2020d).

Para o desenvolvimento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, analisa-se apenas riscos de agentes físicos, químicos e biológicos, enquanto os riscos ergonômicos e acidentes/mecânicos não são considerados no PPRA. Para os riscos físicos são analisadas características como: ruído, temperatura, vibrações, radiações, pressões anormais, infrassom e ultrassom. Já para os riscos químicos, são analisados agentes como: fumos, poeiras, névoas, neblinas, gases e vapores. Por fim, os riscos biológicos analisam: bactérias, fungos, bacilos,

parasitas, protozoários, vírus, entre outros. Assim, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais é estruturado da seguinte maneira:

- Elaboração de um Plano Anual;
- Método estratégico e métodos de ação;
- Configuração de registros, armazenamento e publicação dos dados;
- Regularidade e forma de avaliação da execução do PPRA.

A execução do PPRA deverá ser realizada sempre que necessário e, pelo menos, uma vez ao ano ser reavaliado para a realização de ajustes e composição de novas metas e prioridades (BRASIL, 2020).

A Portaria SEPRT n. 6.735, de 10 de março de 2020 (BRASIL, 2020i) define uma nova redação da Norma Regulamentadora NR-09, a qual entrará em vigor a partir de 2021 (BRASIL, 2020d). Com essa nova redação, o PPRA será substituído pelo novo Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), o qual será abordado no item 2.5 deste trabalho.

2.2 Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) é regulamentado pela NR-07, sendo sua primeira alteração/atualização destacada pela Portaria SSMT n. 12, de 06 de junho de 1983 e sua última atualização destacada pela Portaria SEPRT n. 6.734, de 09 de março de 2020 (BRASIL, 2020c).

O PCMSO tem como objetivo proteger e preservar a saúde dos empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliado pelo PPRA, e agora, através da futura vigência, pelo PGR da organização. Este programa deve ser elaborado por um médico do trabalho, o qual poderá reavaliar o PGR, caso julgar inconsistências no inventário de riscos da organização, destacado no PGR. A NR-07 destaca que o PCMSO deverá conter:

Descrição dos possíveis danos à saúde referente aos riscos ocupacionais identificados e classificados no PGR; Planejamento de exames médicos clínicos e complementares indispensáveis, conforme os riscos ocupacionais identificados, atendendo aos anexos da NR-07; Parâmetros de interpretação e planejamento dos modos relacionados aos achados dos exames médicos; Relatórios analíticos sobre o desenvolvimento do programa, de acordo com o subitem 7.6.2 da NR-07 (BRASIL, 2020c, texto digital).

Além de ser de conhecimento médico e, atendido por todos os médicos, que realizarem os exames ocupacionais dos empregados.

2.3 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - NR-18

A Norma Regulamentadora NR-18, publicada pela primeira vez em 08 de julho de 1978 por meio da Portaria MTB n. 3.124, estabelece critérios de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que constituem a implementação de maneiras para controlar e sistemas de prevenção para segurança nos processos, nas condições e nas atividades e ambientes de trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 2020f).

Para garantir a segurança do trabalho, a NR-18 (BRASIL, 2020f) dedica 27 capítulos para tal fim. Dentre os principais destacados pela norma, estão:

Demolições; Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas; Armações de Aço; Estruturas de Concreto; Estruturas Metálicas; Operações envolvendo solda e cortes a quente; Medidas de proteção em relação a quedas; Transporte de materiais e movimentação de pessoas; Andaimes e Plataformas de Trabalho; Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos; Instalações Elétricas; Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas; Equipamentos de Proteção Individual; Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores; Proteção Contra Incêndio; Sinalização de Segurança; Treinamento (BRASIL, 2020f, texto digital).

Para atividades da Indústria da Construção, a NR-18 (BRASIL, 2020f) considera, além do disposto por meio da NR-04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (BRASIL, 2020b), as atividades e serviços de: "Demolição; Reparo; Pintura; Limpeza; Manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo" (BRASIL, 2020f, texto digital).

Segundo Sant'Ana (2017), a finalidade da NR-18 é garantir a segurança no trabalho acima de tudo. E conforme a própria Norma Regulamentadora, "é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras sem que estejam assegurados pelas medidas previstas na NR-18 e compatíveis com a fase em que a obra se encontra" (BRASIL, 2020f, texto digital). Além de todas as exigências dispostas na NR-18, a mesma ainda exige, antes do início de qualquer mobilização no canteiro de obra, que se faça uma comunicação prévia junto à Delegacia Regional do Trabalho, através de um documento em que conste as seguintes informações: "Endereço da obra; Endereço e qualificação do contratante, empregador ou

condomínio; Tipo de obra; Datas previstas no início e conclusão da obra; Número máximo previsto de trabalhadores na obra" (BRASIL, 2020f, texto digital).

Sant'Ana (2017) ainda destaca que o não cumprimento da NR-18 pode gerar inúmeras indenizações por acidentes que podem ser bastante expressivas, tais como:

Pagar as despesas com o tratamento médico em caso de acidente ou danos estéticos; Pagar adicionais de insalubridade e periculosidade; Pensão mensal ou até pensão vitalícia, em caso de morte do trabalhador, em decorrência do exercício do trabalho (danos emergentes ou danos morais); Multas aplicadas pelo Ministério do Trabalho; Embargo da obra ou interdição do estabelecimento, máquinas ou equipamentos (SANT'ANA, 2017, texto digital).

2.4 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT

Quando um canteiro de obras possuir 20 trabalhadores ou mais, torna-se exigência da NR-18 a implantação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT (BRASIL, 2020f).

As exigências previstas para o PCMAT são contempladas tanto pela NR-18 quanto pela NR-09 (BRASIL, 2020d):

Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas; Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra; Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas; Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra; Layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência; Layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência; Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária (BRASIL, 2020f, texto digital).

De acordo com o Ministério do Trabalho, publicação Nota Técnica N° 96/2009/DSST/SIT, somente os Engenheiros de Segurança do Trabalho devidamente registrados no sistema CREA/CONFEA podem elaborar e executar o PCMAT (BRASIL, 2020h).

Em suma, segundo Netto (2019), o PCMAT é um programa mais detalhado que o PPRA, pois o PCMAT é elaborado para proporcionar ações e medidas de segurança do trabalho em todas as fases da obra, envolvendo projetos de proteção elaborados por Engenheiros;

enquanto o PPRA é um programa mais genérico, não tão esmiuçado como o PCMAT. No entanto, Netto (2019) destaca que o PPRA deverá constar no PCMAT, formando um único programa de prevenção, sendo um programa intimamente ligado ao outro.

2.5 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é primeiramente descrito pela NR-01 - Disposições Gerais e Gerenciamentos de Riscos Ocupacionais, com sua última alteração destacada pela Portaria SEPRT n. 6.730, de 09 de março de 2020, tendo sua vigência determinada a partir do ano de 2021 (BRASIL, 2020a). Com essa nova reformulação das Normas Regulamentadoras (NR-01 e NR-18), o PGR será o documento que substituirá o PPRA e o PCMAT, visando a maior simplificação de documentos e suas aplicabilidades.

A NR-01 (BRASIL, 2020a) tem como um de seus objetivos gerenciar os riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST. Assim, a NR-01 destaca que o gerenciamento de riscos deve ser constituído através de um Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR. Tal programa pode ser implementado por unidade operacional, setor ou atividade, além de poder atender através de sistemas de gestão, desde que cumpram as exigências da NR-01.

Diferente do PPRA, o PGR abrange todos os riscos ocupacionais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes/mecânicos). Conforme a NR-01 (BRASIL, 2020a), o Programa de Gerenciamento de Riscos deve ser estruturado através dos seguintes documentos:

- Inventário de Riscos;
- Plano de ação.

Tais documentos devem ser redigidos sob a responsabilidade da organização e há a necessidade de estar sempre disponíveis aos trabalhadores interessados ou seus representantes e à Inspeção do Trabalho.

De acordo com a NR-01, Portaria SEPRT n. 6.730, de 09 de março de 2020, empresas definidas como Microempreendedor Individual (MEI) estão dispensadas de elaborar o PGR. Empresas classificadas como microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP), de graus de risco 1 e 2, que declararem as informações digitais conforme modelo aprovado pela

STRAB, ficam também dispensadas da elaboração do PGR, conforme subitens 1.8.1 ao 1.8.5 destacados pela última alteração da NR-01 (BRASIL, 2020a).

2.5.1 Inventário de Riscos

Segundo a NR-01, subitem 1.5.7.3.2, é destacado que o inventário de riscos contemplado no PGR deverá identificar e avaliar os riscos ocupacionais identificados, contemplando, no mínimo, as seguintes informações (BRASIL, 2020):

Caracterização dos processos e ambientes de trabalho; Caracterização das atividades; Descrição de perigos e de possíveis lesões ou agravos à saúde dos trabalhadores, com a identificação das fontes ou circunstâncias, descrição de riscos gerados pelos perigos, com a indicação do número de trabalhadores sujeitos a esses riscos, e descrição de medidas de prevenção implementadas; Dados da análise preliminar ou do monitoramento das exposições a agentes físicos, químicos e biológicos e os resultados da avaliação de ergonomia nos termos da NR-17; Avaliação dos riscos, incluindo a classificação para fins de elaboração do plano de ação; Critérios adotados para avaliação dos riscos e tomada de decisão (BRASIL, 2020a, texto digital).

O inventário de riscos ocupacionais deve ser mantido atualizado e seu histórico de atualizações deve ser mantido pela organização por um período de, no mínimo, vinte anos. Além disso, segundo o subitem 1.5.8.2 da NR-01, o PGR da empresa poderá incorporar medidas de prevenção para as empresas terceirizadas que atuarem em suas dependências ou em locais destacados pelo seu PGR (BRASIL, 2020a).

2.5.2 Plano de Ação

Para o Plano de Ação contemplado na elaboração do Programa de Gerenciamento, deverá ser executado um plano de ação para cada risco avaliado e sua estrutura, de cada plano, deverá abranger, segundo a NR-01 os seguintes itens (BRASIL, 2020): "Cronograma; Responsáveis; Recursos humanos; Materiais e financeiros; Formas de acompanhamento; Aferição de resultados" (BRASIL, 2020a, texto digital).

2.5.3 Análise Preliminar de Riscos - APR

Para ser possível realizar um Inventário de Risco de forma adequada com base científica acadêmica, é necessário realizar uma Análise Preliminar de Risco (APR). A APR consiste em um estudo para identificar os perigos e riscos associados à determinada função ou posto de trabalho. Para isso, existem várias técnicas para análises de perigos, sendo uma das principais técnicas a Análise Preliminar de Risco, APR (CARDELLA, 2014).

Inicialmente, a APR foi aplicada na esfera militar, aproximadamente em 1959, época de lançamento do míssil balístico intercontinental "Atlas". Analisar os riscos nos sistemas de lançamento de mísseis teve como objetivo tentar eliminar, na maioria das vezes, situações perigosas e implementar, sempre que possível, medidas preventivas para impedir acidentes e seus custos. Quando do lançamento dos mísseis, quatro deles foram destruídos, e as perdas financeiras foram estimadas em aproximadamente US\$ 12 milhões para cada item destruído, além das perdas de fator humano. Considerando esse contexto, percebe-se uma necessidade de análise por apresentar sistemas com características de alto risco - o desenvolvimento dos mísseis foi projetado para operarem a base de combustíveis líquidos perigosos. Portanto, a APR foi utilizada com o objetivo de verificar a possível não utilização dos materiais e procedimentos de alto risco, e com isso, estudar e implementar medidas preventivas (MONTEIRO, 2016).

A APR é uma metodologia utilizada para identificar os potenciais perigos de uma instalação de novas unidades e sistemas ou da própria operação da planta que opera com materiais perigosos. A APR, além de poder identificar riscos, perigos, causas e consequências, pode ainda estabelecer medidas de controle (BARROS, 2013).

O escopo da APR abrange os eventos perigosos cujas causas tenham origem no local ou serviço analisado, englobando tanto as falhas de componentes ou sistemas, como eventuais erros operacionais ou de manutenção (falhas humanas). Para determinar o grau de risco, elabora-se uma Matriz de Risco, normalmente analisada e desenvolvida por profissionais da área ou com experiência nos serviços analisados. A metodologia da Análise Preliminar de Risco pode ser empregada tanto para fases já desenvolvidas, com serviços já sendo executados há um longo tempo, ou até mesmo antes de existir tal posto de serviço. Pode também ser usado como revisão geral de segurança de sistemas/instalações já em operação (BARROS, 2013).

2.5.3.1 Desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos - APR

Para o desenvolvimento de uma Análise Preliminar de Risco - APR, alguns conceitos de autores auxiliam na compreensão e para a sua devida aplicação:

- Risco: considera-se o risco como uma probabilidade de ocorrência de um evento indesejado e dano que o mesmo pode ocasionar. Além disso, é avaliado como a função da frequência e severidade, indicando a gravidade do mesmo (BROWN, 1998);

- Perigo: estimado como um potencial causador de danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou à combinação desses (CETESB, 2011);
- Causas: eventos que geram os perigos previamente identificados (ELETRONUCLEAR, 2014);
- Efeitos: nível de gravidade das consequências provocadas por um determinado perigo (AICHE, 2008);
- Frequência: quantidade estimada de ocorrências para cada atividade/ambiente identificado (ELETRONUCLEAR, 2014);
- Severidade: demonstra o nível de gravidade das consequências, representando uma indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada atividade ou ambiente analisado (ELETRONUCLEAR, 2014).

Para Sella (2014), uma Análise Preliminar de Risco deverá apresentar, pelo menos, as etapas da Figura 1 para poder desenvolver uma análise de riscos.

Figura 1 - Etapas de uma Análise Preliminar de Risco - APR



Fonte: SELLA (2014, p. 18).

Junto com as etapas de uma análise de risco (FIGURA 1), uma APR necessita de algumas informações básicas, mas necessárias, para haver um completo e bom desenvolvimento de análise de riscos. Para isso, a Figura 2 apresenta algumas informações principais que podem ser compreendidas no documento de APR.

Figura 2 - Principais informações para APR

Informações necessárias para a realização da APR	
-	Dados demográficos
-	Dados Climatológicos
-	Instalações
-	Premissas de projeto
-	Especificações técnicas de projeto
-	Especificações de equipamento
-	<i>Layout</i> da instalação
-	Descrição dos principais sistemas de proteção e segurança
-	Substâncias
-	Propriedades físicas e químicas
-	Características de inflamabilidade
-	Características de toxicidade

Fonte: BARROS (2013, p. 77).

Além das principais informações necessárias na APR, é de suma importância que a análise seja realizada por uma equipe estável, contendo entre cinco e oito pessoas (Coordenador, Líder, Especialistas e Relator), sendo que, pelo menos um membro da equipe deverá ter experiência em segurança e instalações, e outro que seja conhecedor dos processos envolvidos (BARROS, 2013).

Com isso, a partir do Quadro 1, podemos montar um modelo de documento de Análise Preliminar de Risco em forma de planilha. Nesta planilha, a partir de informações básicas como, pessoal envolvido (Diretoria Executiva, Diretoria, Gerência Local, Coordenador, Equipe Técnica) e listagem dos riscos com suas principais informações (causas, efeitos, controles existentes, e ações para gerenciamento de riscos), temos um modelo de Planilha de APR.

Uma Análise Preliminar de Riscos (APR) detecta os riscos através de planilhas - Quadro 1, por exemplo, além de possíveis consequências e riscos, a partir de atividades e operações específicas analisadas. Então, a partir de classificações de severidade de riscos e frequência de ocorrências associadas aos riscos, obtêm-se a matriz risco (QUADRO 2), que indicará a escala de prioridades da ação prevencionista (BARROS, 2013).

Quadro 1 - Planilha de Análise Preliminar de Riscos

APR – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO				
Obra:	Atividade:	Setor:	Revisão:	Página:
Coordenador:		Equipe Técnica:		
Gerência Responsável:		Data:		

Nº	Risco	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações para Gerenciamento dos Riscos

Fonte: Do autor, adaptado de Dupont (2014).

Quadro 2 - Matriz de Risco

Severidade Potencial das Consequências	Danos a pessoas	Danos materiais ou econômicos	Danos ao meio ambiente	Danos à imagem do empreendimento ou da companhia	Extremamente remoto	Remoto	Razoavelmente e Provável	Provável
					Probabilidade de ocorrência do evento			
					A	B	C	D
1	Lesão leve sem afastamento	Danos leves	Efeitos mínimos	Impacto mínimo	TOLERÁVEL			
2	Lesão temporária com afastamento	Danos moderados	Efeitos moderados e compensáveis	Impacto sensível, porém, limitado	MODERADO			
3	Lesão permanente ou doença ocupacional moderadas	Danos substanciais	Efeitos substanciais localizados	Impacto considerável bem caracterizado	SUBSTANCIAL			
4	Lesão permanente ou doença graves ou fatalidades	Danos catastróficos	Efeitos catastróficos	Impacto severo nacional ou internacional		INTOLERÁVEL		

Fonte: Do autor, adaptado de Dupont (2014).

Segundo Dupont (2014), a leitura para a Matriz de Risco apresentada pelo Quadro 2 pode ser compreendida pelas seguintes denominações:

Extremamente Remoto: não há notícia de ocorrência anterior; exige falha de múltiplos sistemas (redundantes) de proteção, associadas ou não a procedimentos; intervalo entre ocorrências acima de 35 anos; Remoto: pode ocorrer sob certas circunstâncias excepcionais; há registro de ocorrência na indústria; exige falhas múltiplas de componentes de um sistema de proteção ou várias camadas de proteção; intervalo entre ocorrências esperado de 15 a 35 anos; Razoavelmente provável: pode-se esperar uma ocorrência (existe histórico na unidade); pode-se ocorrer por mais de uma vez no ciclo de vida da unidade, por falha localizada, ou por desvio de procedimento localizado; intervalo entre ocorrências esperado de 1 a 15 anos; Provável: ocorre com frequência no ciclo de vida da unidade; ocorrência mais de uma vez ao ano na unidade (DUPONT, 2014, p.65).

Para a ação de gestão, segundo a classificação do risco, Dupont (2014) apresenta a leitura abaixo para as avaliações do Quadro 2:

- Tolerável: considerar ações rotineiras dentro do princípio de melhoria contínua;
- Moderado: considerar ações específicas dentro do plano de melhorias da área; risco controlável, reforçando os procedimentos e treinamentos; haver permissões de trabalho, uso de equipamentos e instrumentos;
- Substancial: considerações específicas de controle; risco prioritário dentro do plano de melhorias; rever ou criar procedimentos, estabelecer responsabilidades claras de prevenção, implementar sistemas e equipamentos de controle; a continuidade do risco nesta categoria deve ser de ciência e responsabilidade do supervisor e do gerente de primeira linha;
- Intolerável: interrupção da atividade até que medidas específicas possam reduzir o risco; rever ou criar procedimentos, estabelecer responsabilidades claras de prevenção, implementar sistemas e equipamentos de controle; a continuidade do risco nesta categoria deve ser de ciência e responsabilidade do gerente geral da unidade e da instância superior.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de um estudo de caso, em um canteiro de obra, através de registros fotográficos e anotações realizadas *in loco*. Sendo assim, o trabalho é considerado de metodologia aplicada e descritiva, uma vez que foram relatados todos os acontecimentos para o desenvolvimento do estudo de caso desenvolvido.

Destaca-se ainda que o presente estudo de caso é considerado tanto bibliográfico quanto qualitativo, pois as anotações e fotografias obtidas na obra foram desenvolvidas e interpretadas no decorrer do desenvolvimento do trabalho de acordo com os conhecimentos obtidos durante o curso de graduação em Engenharia Civil e através da revisão bibliográfica realizada para o embasamento teórico. Além disso, todos os resultados serão interpretados de acordo com as Normas Regulamentadoras elaboradas pelo Ministério da Economia - Secretaria Especial de Previdência e Trabalho.

3.1 Descrição da obra

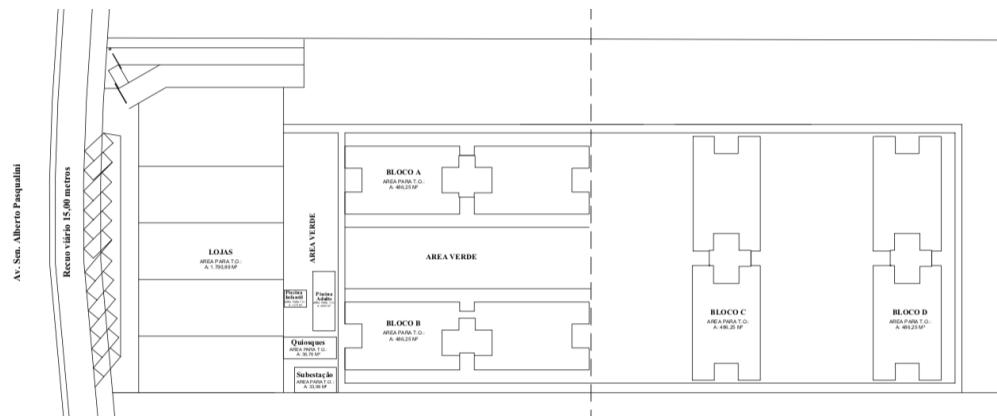
A obra visitada é uma construção de quatro prédios residenciais de oito pavimentos e um prédio comercial, totalizando aproximadamente 20 mil metros quadrados de área de construção, com 256 apartamentos, em um terreno de aproximadamente 10.400 metros quadrados de área, situado no Vale do Taquari/RS. Cada prédio será composto por 64 apartamentos, com área privativa de aproximadamente 48 metros quadrados. Sendo assim, cada prédio terá uma área total de aproximadamente 4.100 metros quadrados. Além dos quatro prédios, o empreendimento conta com uma edificação, na frente dos prédios residenciais, para construção de cinco lojas, com uma área de aproximadamente 1.300 metros quadrados. Em seu

subsolo, haverá 58 boxes de estacionamento, além de outras áreas para uso comum do condomínio residencial.

O cronograma da obra é dividido em duas grandes fases, sendo a primeira prevista para conclusão em Julho de 2021. Atualmente a obra está em fase de execução de acabamentos (pisos, laminados, pinturas, esquadrias, entre outros), além da execução das instalações elétricas e hidrossanitárias, contando com aproximadamente 50 trabalhadores, entre funcionários empregados e terceirizados.

Na Figura 3, é possível observar um esboço da planta baixa de como está à disposição da construção da obra, contendo em sua fachada/entrada principal uma área de construção para comércio e, em seu fundo, a disposição dos quatro prédios e a área verde.

Figura 3 - Esboço da planta baixa da obra



Fonte: Do autor (2020).

3.1.1 Estrutura

A fundação executada foi do tipo estaca profunda, em concreto armado com fck de 25 MPa, assentada sobre estacas foram executadas cintas em concreto armado. Para a superestrutura, a construção será executada em alvenaria estrutural modular em blocos de cerâmica. Pilares, vigas e lajes serão executados em concreto armado com fck de 20 MPa, enquanto as lajes serão do tipo pré-moldadas.

3.1.2 Cobertura

Para a cobertura, será utilizada uma estrutura de madeira e telhas de fibrocimento com espessura de 6 mm.

3.1.3 Revestimentos

Os elementos pré-moldados em concreto receberão chapisco com espessura de 3 mm. Já para as paredes internas das áreas molhadas, será executado revestimento cerâmico, aplicados sobre a alvenaria. Para os forros e paredes internas, em alvenaria de blocos cerâmicos, será aplicado gesso.

3.1.4 Pavimentações

As lajes pré-moldadas serão compostas por uma camada de 10 cm de concreto armado, enquanto os pisos térreos, receberão um contrapiso com 10 cm de concreto com fck de 25 MPa, nivelado e com os devidos caimentos.

3.1.5 Esquadrias

Todas as portas internas serão semiocas, pintadas e com marcos em madeira de espessura de 2,5 cm. As janelas externas dos dormitórios serão de alumínio com duas folhas móveis e persianas de rolo integrado. Para banho e cozinha, as janelas serão do tipo maximar. Para as salas, as portas janelas serão de correr com vidro e marco em alumínio. Todas as esquadrias receberão acessórios em acabamento cromado. Os vidros serão do tipo liso de 3 mm.

3.1.6 Instalações Hidrossanitárias e Pluviais

Todos os tubos e conexões serão do tipo PVC, incluindo ralos sifonados, caixas de gordura e grelhas. As caixas de inspeção externas serão de alvenaria de tijolos com reboco, impermeabilizadas e fechadas com tampa de concreto. Os efluentes líquidos receberão tratamento primário (filtro e reator anaeróbio) para cada prédio.

3.1.7 Instalações Elétricas

Toda parte elétrica será executada em tubulação interna nas paredes e lajes. Além disso, será executado tubulações de espera para internet, telefone e tv a cabo.

3.1.8 Instalações de Gás e Incêndio

Cada prédio terá placas indicativas de saída, pavimento, extintores de incêndio e iluminação de emergência.

3.1.9 Cronograma atual da obra

A obra iniciou em maio de 2020 e, atualmente, as etapas de fundações e terraplanagem estão concluídas. Além disso, pelo fato da obra estar em construção das torres em paralelo, há muitas etapas sendo executadas em conjunto: alvenaria, rebocos, cerâmica, assentamento de laminados, instalação de portas, pinturas e assentamento de blocos intertravados de concreto. A previsão de término da obra é para abril de 2023.

3.1.10 Segurança do Trabalho

Em relação a Segurança e Medicina do Trabalho na obra visitada, o canteiro de obras conta com um engenheiro de segurança, todos os trabalhadores possuem os cursos de NR-18 e NR-35, a gerência da obra dispõe de um PPRA, PCMAT e PCMSO e, geralmente, a cada 15 dias há um Diálogo Diário de Segurança - DDS com os trabalhadores sobre assuntos diversos envolvendo Segurança do Trabalho na construção civil, ou até mesmo sobre assuntos pessoais como tabagismo ou alcoolismo, por exemplo. Além disso, é fornecido a todos os trabalhadores EPIs como: botina, luvas, capacete, óculos de proteção e protetor auricular.

O histórico da obra conta com cinco CATs - Comunicação de Acidente do Trabalho, sendo algumas delas: queda em uma escada extensiva enquanto o trabalhador perfurava uma parede, fraturando uma costela; corte parcial de um dedo operando uma serra circular manual; torção de tornozelo enquanto caminhava pelos ambientes da construção; corte no pé através do choque em uma ponta de ferro de estrutura que estava sem proteção.

A gerência da obra não conta com nenhum tipo de plano de evacuação ou algum plano de emergência em caso de incêndio ou qualquer tipo de necessidade de evacuação do canteiro de obras.

3.2 Levantamento das informações coletadas

Visando obter informações sobre a segurança do trabalho na obra visitada, foram realizadas três visitas no local com o acompanhamento do engenheiro responsável pela obra para a obtenção de imagens fotográficas das atividades atuais da obra. Além disso, foram compartilhadas informações via mensagem de texto, com o engenheiro responsável, através de telefone celular, para quaisquer esclarecimentos de dúvidas pertinentes à obra.

3.3 Análise Preliminar de Risco - APR

Para a avaliação dos riscos, foi primeiramente utilizado o método de Análise Preliminar de Riscos (APR), o qual consiste em desenvolver uma planilha conforme o Quadro 1. Nesta planilha foram listados todos os riscos encontrados, bem como suas possíveis causas e efeitos, e ações para gerenciamento de cada risco. A partir da planilha APR, foi aplicada a Matriz de Risco (QUADRO 2) para obter uma lista de prioridades dos riscos.

3.4 Elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos

Para o estudo de caso foi elaborado um modelo padrão de Programa de Gerenciamento de Riscos, com o objetivo de identificar e avaliar os riscos ocupacionais presentes nos ambientes de trabalho de uma obra de construção civil, situada no Vale do Taquari/RS.

Os riscos ocupacionais foram identificados por meio de 4 visitas técnicas na obra escolhida e foram registrados através de fotografias e anotações (riscos observados, relatos de funcionários em relação a possíveis riscos na obra e outras observações que forem pertinentes a quaisquer riscos na obra). Após a obtenção de todos os dados e informações necessárias referente aos riscos ocupacionais encontrados, foi aplicada a Planilha de Risco (QUADRO 1) e a Matriz de Risco (QUADRO 2).

A partir da avaliação dos riscos, foi desenvolvido o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), o qual consiste em Inventário de Riscos (conforme item 2.5.1) e Plano de Ação (conforme item 2.5.2). Além disso, junto ao Plano de Ação foram determinados todos os custos aproximados necessários para a implementação das melhorias a serem implementadas na obra visando a redução ou eliminação de cada risco em questão; para isso, foi necessário desenvolver uma breve pesquisa de cotação de preços, tendo como base principal a tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) vigente ao mês/ano do presente estudo. Quando a tabela SINAPI não foi suficiente para obtenção de custos, foi feita uma pesquisa breve em sites online.

A intermediação para as visitas técnicas foi realizada em conjunto com o responsável técnico da obra, Engenheiro Civil. Além disso, haverá a cooperação do Engenheiro da obra para esclarecimento de dúvidas, e também sua cooperação para o desenvolvimento do Programa de Gerenciamento de Riscos.

4 RESULTADOS

4.1 Assentamento de bloco intertravado de concreto

4.1.1 Descrição da atividade

A etapa de assentamento de bloco intertravado de concreto estava sendo executada pela construtora para formar a pista viária do complexo de prédios. Como observado na Figura 4 (A, B, C, D), os materiais (blocos de assentamento) são descarregados ao lado da pista que será pavimentada para obter uma maior agilidade no momento do assentamento do bloco.

Com isso, o serviço é dividido entre os funcionários - enquanto alguns carregam o carrinho de mão com os blocos para abastecer, os outros trabalhadores estão assentando o bloco na pista e outros nivelam a base da pista (composta por areia suja) através de régua e linhas de fio. Uma máquina do tipo retroescavadeira é responsável por abastecer o pessoal encarregado de nivelar a base, carregando o material (areia) em sua concha até o local que será pavimentado.

Figura 4 - Colocação de PAVS



Fonte: Do autor (2020).

4.1.2 Riscos observados

Por meio da Figura 4 (A, B, C, D), foram observados os seguintes riscos:

1. Ergonômico
 - a. Esforço físico repetitivo: carregamento e descarregamento de blocos do carrinho de mão junto, além do seu transporte até local de abastecimento para seu assentamento;
 - b. Produção constante: tanto o trabalhador que está assentando o bloco, quanto o trabalhador que o abastece, possuem um ritmo intenso de produção, pois um depende do outro para cumprir sua atividade;
 - c. Postura inadequada de serviço: todas as três funções exercidas nesta atividade possuem postura inadequada de serviço: o trabalhador que abastece o assentador, que deve se abaixar e levantar para carregar o carrinho de mão com os blocos, o assentador que deve se abaixar a todo momento para assentar o bloco e logo após se levantar novamente para pegar o próximo, e o responsável

por nivelar a base, que fica numa posição de joelhos sob a pista a ser pavimentada.

2. Físico

- a. Exposição ao frio e calor: apesar da época que as visitas foram realizadas não ser de extremos (muito frio ou muito calor), houve dias quentes em que a temperatura ambiente alcançou aproximadamente 35 graus Celsius (relatado pelo engenheiro responsável);
- b. Exposição à luz solar: como todos trabalhadores estão expostos ao tempo, consequentemente estarão expostos à radiação solar.

3. Acidente

- a. Nível de percepção e raciocínio reduzidos e risco de queda: pelo fato de estarem expostos ao calor, os trabalhadores podem ter seu rendimento, tanto físico quanto mental, reduzido, fazendo com que seus níveis de percepção e raciocínio diminuam também, deixando-os mais vulneráveis a acidentes, por exemplo, descuido de descarregar os blocos sobre o outro companheiro de trabalho ou descuido de não observar a máquina retroescavadeira trabalhando ao lado.

4. Químico

- a. Os trabalhadores estão expostos a poeiras provenientes do material de base (areia suja), do bloco de concreto que, ao carregar e descarregar, pode surgir poeira pela colisão entre blocos, e pela poeira do pó-de-brita que é usado para rejuntar a pista já pavimentada.

4.1.3 Principais perigos observados

1. Lesão de corte ou fratura decorrente a queda de objetos da retroescavadeira;
2. Queimaduras na pele proveniente da radiação solar;
3. Lesão da coluna vertebral;
4. Atropelamento de trabalhadores pela máquina retroescavadeira;

5. Diminuição da capacidade respiratória pela inalação de poeiras.

4.2 Trabalho em altura - Pinturas

4.2.1 Descrição da atividade

A etapa de pintura do prédio residencial estava sendo executada por uma empresa terceirizada. Este serviço foi executado por dois trabalhadores alpinistas industriais.

Conforme a Figura 5 (A, B, C, D), os alpinistas estavam usando pequenos assentos. Os assentos estão amarrados por cintos presos em pontos de ancoragem na laje de cobertura do prédio. Além disso, os alpinistas estavam usando cinto de segurança do tipo talabarte presos a cordas que estavam sustentadas em pontos de ancoragem da laje de cobertura. A movimentação vertical do alpinista era executada através de uma catraca manual instalada nas cordas de ancoragem.

Figura 5 - Pintura em altura



Fonte: Do autor (2020).

4.2.2 Riscos observados

Por meio da Figura 5 (A, B, C, D), observa-se os seguintes riscos:

1. Ergonômico
 - a. Postura constante e inadequada de trabalho: o alpinista fica em uma postura constante por um longo período de tempo, sem descer até chão firme, executando o serviço, com um assento que não possuía encosto para as costas. Além disso, a Figura 5C apresenta o trabalhador em uma postura não adequada, sem a posição ereta da coluna;

- b. Serviço repetitivo: a pintura acaba se tornando um serviço repetitivo uma vez que não há muita movimentação para o trabalhador a não ser seu movimento com o braço para a pintura ou algum movimento com o assento (vertical ou horizontal).

2. Físico

- a. Exposição ao calor: apesar da época que as visitas foram realizadas não ser de extremos (muito frio ou muito calor), no dia da visita a temperatura ambiente estava aproximadamente 32 graus Celsius;
- b. Exposição à luz solar: como os dois alpinistas estavam expostos ao tempo, acabam expostos à radiação solar.

3. Acidente

- a. Nível de percepção e raciocínio reduzidos e risco de queda: pelo fato de estarem expostos ao calor, os trabalhadores podem ter seu rendimento, tanto físico quanto mental, reduzido, fazendo com que seus níveis de percepção e raciocínio diminuam também, deixando-os mais vulneráveis a acidentes como, por exemplo, algum descuido e se enroscar nas cordas de ancoragem, deixar cair algum equipamento de trabalho em outra pessoa que poderia estar caminhando abaixo do alpinista;
- b. Nível de concentração: apesar de estarem equipados com os EPIs necessários, os alpinistas devem estar sempre atentos e concentrados no serviço, pois estão situados a uma altura considerável do chão firme, qualquer descuido podem sofrer algum tipo de acidente. A atenção deve estar presente até mesmo no momento antes de iniciar os serviços, eles precisam conferir que todos os EPIs estão seguros e instalados/ancorados devidamente.

4. Químico

- a. Uso e manuseio de tinta acrílica à base de água.

4.2.3 Principais perigos observados

1. Lesão de corte ou fratura decorrente de queda;
2. Queimaduras na pele proveniente da radiação solar;
3. Lesão da coluna vertebral;
4. Lesão da pele (dermatites de contato) pela tinta.

4.3 Paginação da alvenaria

4.3.1 Descrição da atividade

A paginação de alvenaria serve para verificar a medida e o esquadro dos ambientes, e demarcar demais detalhes necessários. Com isso, o trabalhador apresentava-se na laje do sétimo andar recebendo materiais ou equipamentos, quando necessário, por meio de um balde que estava fixado a um cabo de aço. A movimentação (horizontal e vertical) do balde era controlado por outro trabalhador, situado no térreo, através de um controle remoto, conforme apresentado na Figura 6 (A, B, C). Na Figura 7 (A e B), vemos objetos pontiagudos próximos ao local de trabalho da atividade de paginação da alvenaria.

Figura 6 - Paginação de alvenaria



Fonte: Do autor (2020).

Figura 7 - Ambiente da paginação de alvenaria



Fonte: Do autor (2020).

4.3.2 Riscos observados

Por meio da Figura 6 (A, B, C) e Figura 7 (A e B), foram observados os seguintes riscos:

1. Ergonômico

- a. Postura inadequada de trabalho: o trabalhador que estava executando a atividade de paginação costumava se abaixar com certa frequência para puxar a linha de referência e colocar os tijolos que estavam distribuídos na laje. Além de estar se abaixando para carregar e descarregar os carrinhos de mão com tijolos;
- b. Levantamento de peso: além do serviço de carregar os carrinhos com tijolos, o trabalhador fazia esforço para transportar o carrinho carregado com os tijolos para o ambiente que ele iria demarcar.

2. Físico

- a. Exposição ao calor: no dia da visita a temperatura ambiente estava aproximadamente 32 graus Celsius;
- b. Exposição à luz solar: na laje que estava sendo demarcada os ambientes não possuíam cobertura construída, assim o trabalhador estava exposto constantemente à luz solar.

3. Acidente

- a. Nível de percepção e raciocínio reduzidos: pelo fato de estarem expostos ao calor, os trabalhadores podem ter seu rendimento, tanto físico quanto mental,

reduzido, fazendo com que seus níveis de percepção e raciocínio diminuam também, deixando-os mais vulneráveis a acidentes;

- b. Nível de concentração: apesar de estar equipado com alguns EPIs (capacete e botas), os trabalhadores devem sempre estar atentos e concentrados no serviço, pois estavam situados a uma altura considerável do chão firme, sem proteção de guarda corpo. Assim, além da sua própria segurança, era necessário o cuidado para que não deixasse nenhum equipamento ou objeto cair do seu posto de trabalho. Ainda mais, o serviço no local exigia que o trabalhador estivesse atento a todos os EPIs, verificando se estão seguros e instalados/ancorados devidamente.

4.3.3 Principais perigos observados

Através da Figura 6 (A, B, C) e Figura 7 (A, B) foram observados os seguintes perigos:

1. O trabalhador não estava com seu cinto de segurança conectado ao talabarte: conforme as Figuras 6B e 6C, o funcionário estava usando o cinto, porém o talabarte - preso à uma estrutura de metal -, não estava preso ao cinto do trabalhador. Este aspecto pode ser considerado como falta de preocupação por parte do trabalhador, uma vez que todos recebem treinamento em relação à Segurança do Trabalho;
2. Ambiente sem proteção de guarda corpo: conforme a Figura 6A, observa-se que a laje não estava totalmente protegida com guarda corpo no exato local de trabalho. Com isso, o trabalhador que, além de não estar usando o cinto corretamente, ainda estava exposto a um ambiente não protegido;
3. Objetos pontiagudos sem proteção: conforme a Figura 7 (A, B), há barras de ferro, algumas usadas para fixar linhas de referência, outra proveniente da estrutura de concreto abaixo da laje, sem proteção na sua ponta. Com isso, o trabalhador estava exposto a acidentes de corte e choque.

4.4 Buracos a céu aberto sem isolamento

4.4.1 Descrição do ambiente

Percorrendo a área de construção da obra, é possível observar que há locais sem proteção, nem sinalização, e que geram risco de queda. Algumas caixas de passagem para

instalações elétricas, caixas coletoras de águas pluviais, ou buracos para plantar algum tipo de árvore futuramente, estão sendo executados, porém, não protegidos, conforme apresentado na Figura 8 (A, B, C, D, E).

Figura 8 - Buracos a céu aberto



Fonte: Do autor (2020).

4.4.2 Riscos observados

1. Acidentes

- a. Buracos e valas a céu aberto, sem nenhuma sinalização e proteção de cobrimento ou isolamento, podem aumentar a probabilidade do risco de queda, tanto para trabalhadores quanto para animais que possam aparecer no canteiro de obras.

4.4.3 Principais perigos observados

1. Lesão ou fratura de algum membro do corpo após a queda, além de possíveis tropeços, batidas e cortes.

4.5 Janelas sem isolamento em ambientes altos

4.5.1 Descrição dos ambientes

Ao percorrer o prédio, que ainda estava em fase de construção da alvenaria, pode-se perceber que muitos dos ambientes (corredores e futuras salas/quartos dos apartamentos)

possuíam o vão da janela executada, porém, não havia proteção ou isolamento da mesma, conforme a Figura 9 (A, B, C, D).

Figura 9 - Janelas não isoladas



Fonte: Do autor (2020).

4.5.2 Riscos observados

1. Acidentes

- a. Risco de queda de objetos: como não há mais proteção na fachada do prédio, temos o risco de queda de objetos/equipamentos através desses vãos abertos sem proteção e sem sinalização;
- b. Risco de queda de trabalhadores: além do risco de queda de objetos e equipamentos, ainda haverá uma probabilidade de risco de queda de trabalhadores que poderão estar no ambiente.

4.5.3 Principais perigos observados

1. Lesão de corte ou fratura decorrente a queda de objetos;
2. Lesão de fratura pela queda do trabalhador.

4.6 Ambientes úmidos

4.6.1 Descrição dos ambientes

O mesmo prédio destacado no item anterior possuía alguns ambientes com bastante umidade no piso. Conforme a Figura 10 (A, B, C, D, E, F), pode ser visto em ambientes como banheiro, sala de estoque de materiais e corredor. Estes locais apresentam o piso molhado junto com lama. Com a frequente entrada e saída dos trabalhadores dos ambientes de fora, além das janelas e vãos não isolados, culmina em acúmulo de água empoçada e umidade nos ambientes.

Figura 10 - Ambientes úmidos



Fonte: Do autor (2020).

4.6.2 Riscos observados

1. Acidente

- a. Risco de queda: com o acúmulo de água nos ambientes, há incidência de poças de água, contribuindo para o risco de queda de trabalhadores através do piso liso e molhado.

2. Biológico

- a. Doença ocupacional: a concentração de umidade e sujeira em locais fechados pode ocasionar doenças respiratórias ou até mesmo doenças de pele.

4.6.3 Principais perigos observados

1. Lesão de fratura pela queda do trabalhador;
2. Diminuição da capacidade respiratória;
3. Lesão da pele.

4.7 Ambientes sem proteção de guarda corpo ou gradil

4.7.1 Descrição dos ambientes

Observa-se que em alguns ambientes da obra não há total isolamento com proteção do guarda corpo ou gradil de fechamento. Conforme a Figura 11 (A, B, C, D), nota-se que a laje do sétimo andar que estava sendo executada possuía pontos em que o gradil não estava isolando o local.

Figura 11 - Gradil não isolado totalmente



Fonte: Do autor (2020).

Já na Figura 12 (A, B, C), foi observado que, no mesmo local da Figura 11 (A, B, C, D), havia uma escada de acesso para o pavimento inferior, e o entorno dessa escada estava sem guarda corpo ou gradil de isolamento.

Na Figura 13 (A, B), existe um acesso de entrada de veículos para o pátio dos prédios. Nesse acesso, há uma rampa que não possui nenhum guarda corpo de isolamento para a área do vizinho, deixando um grande desnível de um terreno para outro.

Figura 12 - Escada sem isolamento



Fonte: Do autor (2020).

Figura 13 - Rampa de acesso sem isolamento



Fonte: Do autor (2020).

4.7.2 Riscos observados

1. Acidentes

- a. Risco de queda: Conforme as Figuras 11, 12 e 13, podemos ver que os três ambientes destacados possuem risco de queda de equipamentos/objetos ou pessoas. Na Figura 11 (A, B, C, D), há uma probabilidade de queda tanto de objetos quanto de pessoas, uma vez que o gradil não está isolando a área inferior, junto à laje, e em outros pontos não há conexão de um gradil a outro (FIGURA 11 C e D), deixando um vão suficiente para um trabalhador cair. Na Figura 13 (A e B), temos o risco de queda de trabalhadores uma vez que o ambiente é apenas de acesso de pessoas.

4.7.3 Principais perigos observados

1. Lesão de fratura pela queda do trabalhador ou até mesmo morte devido a altura elevada do local.

4.8 Ambientes com objetos pontiagudos não protegidos

4.8.1 Descrição dos ambientes

Ao percorrer a área do canteiro de obras, pôde ser observado que havia pontas de barras de ferro fixas sobre o piso de alguma laje ou no próprio canteiro de obras. Conforme a Figura 7, apresentada no item 4.2.3, foi encontrado uma barra de ferro fixa no chão do canteiro de obras, sem proteção ou sinalização, e pode ser observado também entre dois prédios (FIGURA 14).

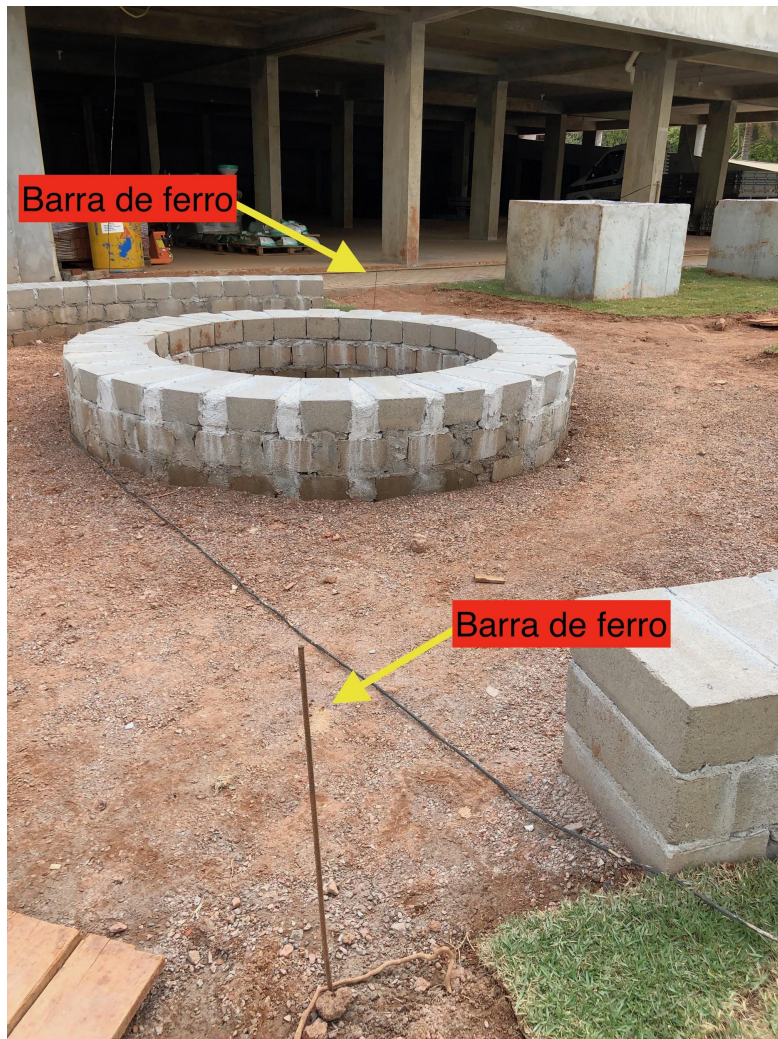
Além disso, também foram encontradas barras de ferro na área de construção do futuro pátio do complexo, conforme Figura 15, sem proteção na ponta ou sinalização de segurança.

Figura 14 - Barra de ferro entre os prédios



Fonte: Do autor (2020).

Figura 15 - Barra de ferro



Fonte: Do autor (2020).

Já a Figura 16, apresenta uma malha de ferro colocada no vão da porta. Essa malha irá prevenir o surgimento de fissuras uma vez que o reboco estiver executado. Porém, como as paredes ainda não foram rebocadas no prédio da Figura 16, a malha de ferro ficou exposta ao ambiente.

Figura 16 - Malha de ferro



Fonte: Do autor (2020).

4.8.2 Riscos observados

1. Acidentes

- a. Risco de corte: risco do trabalhador se cortar ou perfurar alguma parte do corpo ao transitar no local e colidir com o objeto;
- b. Risco de colisão: ao transitar no local, o trabalhador pode colidir com objeto pontiagudo e luxar alguma parte do corpo.

4.8.3 Principais perigos observados

1. Risco de lesionar alguma parte do corpo através do contato do corpo com o objeto. Podendo ser algum tipo de corte, pelo contato do trabalhador com a ponta do objeto de ferro (barra ou malha de ferro) ou lesão muscular pela colisão mais abrupta.

4.9 Equipamento sem aterramento elétrico

4.9.1 Descrição do equipamento

O canteiro de obras contava com um silo de argamassa (FIGURA 17), que serve para otimizar a produção de argamassa da obra, além de reduzir desperdícios de materiais. O silo

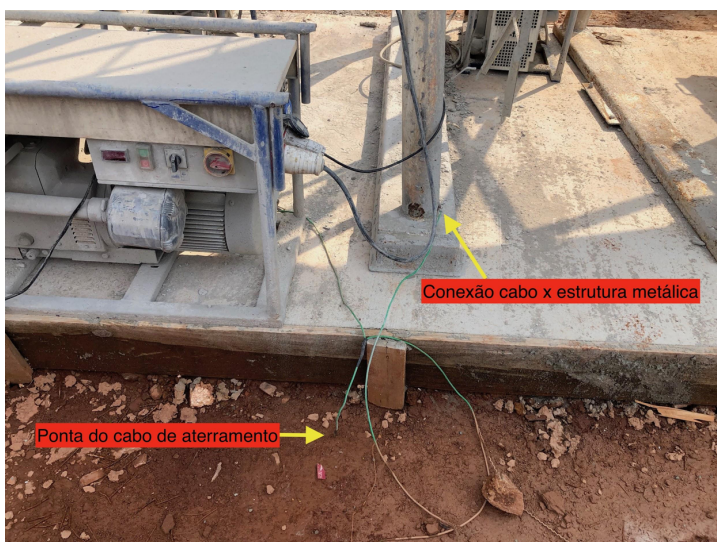
situava-se ao lado do prédio em construção das etapas de alvenaria, junto a um barracão de obra usado para estocagem de materiais para produção de argamassa. Conforme a Figura 18, observa-se que o equipamento não está aterrado, seu fio verde (aterramento) está cortado ao meio e solto a céu aberto ao lado do equipamento. Além disso, a outra ponta do fio verde, conectada à estrutura metálica do equipamento, estava corroída e suja. Ou seja, caso o fio não estivesse cortado, ainda assim, existiria um aterramento incorreto. Além do aterramento, o quadro de energia dos equipamentos não estava executado corretamente, suas tomadas não aparentavam estarem fixas no quadro, além de apresentar os cabos todos à mostra do operador com bastante emendas com fita isolante, conforme observado na Figura 19.

Figura 17 - Silo de argamassa



Fonte: Do autor (2020).

Figura 18 - Silo de argamassa detalhado



Fonte: Do autor (2020).

Figura 19 - Quadro de energia



Fonte: Do autor (2020).

4.9.2 Riscos observados

1. Acidentes

- a. Risco de choque: ao operar o silo de argamassa, o trabalhador estará exposto a choques provenientes do equipamento. Além disso, ainda estará exposto a choques em caso de mau contato das tomadas com cabos ao operar o quadro de energia;
- b. Risco de incêndio: além do risco de choque, ainda podemos citar a probabilidade de incêndio tanto do equipamento, através de descargas atmosféricas, quanto pelo mau contato dentro do quadro de energia.

4.9.3 Principais perigos observados

1. Lesão muscular: através do choque elétrico, o trabalhador pode ter algum músculo afetado;

2. Lesão mental: o choque elétrico pode afetar alguma parte do cérebro, prejudicando as funções cognitivas do trabalhador;
3. Lesão orgânica: dependendo da intensidade do choque elétrico, órgãos do corpo humano podem ser afetados, diminuindo a capacidade de funcionamento do mesmo;
4. Queimaduras: através de um curto circuito, poderá se caracterizar um arco elétrico no momento da operação do equipamento, ocasionando queimaduras no trabalhador;
5. Morte: dependendo da intensidade que for o choque elétrico, a situação poderá levar o trabalhador a óbito.

4.10 Escada provisória de madeira

4.10.1 Descrição do equipamento

Para todos os trabalhadores e demais envolvidos da obra terem acesso ao prédio em construção ou então para sair do prédio, foi construída uma escada provisória em madeira com três degraus, conforme a Figura 20.

Figura 20 - Escada provisória de madeira



Fonte: Do autor (2020).

4.10.2 Risco observado

1. Acidente
 - a. Risco de queda: Conforme observado na Figura 20, a escada não possui degraus compatíveis/iguais, além de não possuir corrimão ou guarda corpo nem sinalização de segurança de aviso de desnível entre pisos. Com isso, os trabalhadores estão expostos a quedas, principalmente se estiverem carregando/transportando algo consigo.

4.10.3 Principais perigos observados

1. Fratura: pelo fato de não ter corrimão/guarda corpo, o trabalhador poderá cair da escada, com a possibilidade de gerar alguma fratura;
2. Lesão muscular: através da queda, e dependendo do jeito que o trabalhador cair, haverá a possibilidade de lesão muscular.

4.11 Andaime

4.11.1 Descrição do equipamento

Na fachada da construção, local onde serão construídas as lojas comerciais, tinha um andaime instalado, porém sem nenhum trabalhador sobre ele. Conforme a Figura 21, nota-se que o andaime não está ancorado em nenhuma estrutura, possui apenas uma bandeja de base por nível e suas laterais não estão totalmente isoladas.

Figura 21 - Andaime



Fonte: Do autor (2020).

4.11.2 Risco observado

1. Acidente
 - a. Risco de queda: queda do trabalhador por má isolamento das laterais do andaime. Queda do trabalhador pela falta de bandeja servindo como base. Queda do trabalhador pela falta de ancoragem do sistema todo do andaime.

4.11.3 Principais perigos observados

1. Fratura: com a queda do trabalhador, há a possibilidade de ocorrer alguma fratura;
2. Lesão muscular: o trabalhador poderá se lesionar com a queda;
3. Lesão mental: colisão de equipamentos na cabeça de pessoas trafegando embaixo, ou até mesmo da queda do trabalhador dependendo da maneira da queda;
4. Morte: há a possibilidade de morte do trabalhador dependendo do modo em que for a queda.

4.12 Operação de retroescavadeira

4.12.1 Descrição do equipamento

O canteiro de obras conta com uma máquina do tipo retroescavadeira, conforme a Figura 22. A retroescavadeira é usada para serviços de terraplenagem, carregamento, descarregamento e transporte de materiais pelo canteiro da obra. Na Figura 22, observa-se que no dia da visita a retroescavadeira estava espalhando o material de base para a pavimentação da pista de acesso aos prédios residenciais. Destaca-se que o operador possuía capacitação de operador da máquina retroescavadeira e não estava com protetor auricular enquanto operava a máquina no dia da visita.

Figura 22 - Retroescavadeira



Fonte: Do autor (2020).

4.12.2 Riscos observados

1. Acidente

- a. Colisão da retroescavadeira com outro veículo ou alguma estrutura da construção;
- b. Atropelamento de trabalhadores que estão na pista;
- c. Queda de material que está na caçamba da retroescavadeira.

2. Ergonômico

- a. Postura constante ao longo da jornada de trabalho: operador da máquina pode acabar mantendo-se por horas trabalhando dentro da máquina retroescavadeira executando os serviços, sem parar para descer da máquina e descansar.

3. Físico

- a. Ruído: a retroescavadeira libera um ruído constante ao operá-la;
- b. Vibração: a retroescavadeira libera vibração constante ao operá-la.

4.12.3 Principais perigos observados

1. Lesão física/muscular através da colisão da retroescavadeira em algum trabalhador da pista;
2. Fratura de alguma parte do corpo pela colisão entre retroescavadeira e trabalhador na pista;
3. Fadiga muscular por má postura enquanto o operador estiver na retroescavadeira;
4. Fadiga mental pela constante operação da máquina;
5. Morte: há a possibilidade de morte por meio do atropelamento do trabalhador da pista pela retroescavadeira. Ou, possibilidade de morte do operador (sem cinto de segurança) através do tombamento da máquina em algum buraco localizado no terreno do canteiro de obras.

4.13 Corte de alvenaria cerâmica

4.13.1 Descrição da atividade

Próximo ao prédio que está em construção, localiza-se um barracão de obra na qual possui uma serra circular de bancada. Esta serra é utilizada para corte de alvenaria cerâmica. Conforme a Figura 23, é possível observar que o trabalhador está executando o corte em tijolos cerâmicos sem o uso de alguns EPIs essenciais para o serviço: luvas, óculos de proteção e protetor auricular. Além disso, o piso do barraco onde se executava a atividade de corte, apresentava bastante umidade. Por outro lado, o equipamento aparentava estar em boas condições, sem defeitos ou peças faltando.

Figura 23 - Serra circular de bancada



Fonte: Do autor (2020).

4.13.2 Riscos observados

1. Acidente

- a. Risco de corte: corte nas mãos e dedos. Corte no braço ou rosto através do estilhaço de material que pode gerar ao cortar a alvenaria;
- b. Risco de choque;
- c. Projeção de objetos e partículas;
- d. Abrasões;
- e. Risco de queda: piso úmido pode gerar risco de queda.

2. Físico

- a. Ruído: a serra circular ao estar ligada, gera ruído;
- b. Vibração: a serra circular ao estar ligada, gera vibração.

3. Ergonômico

- a. Postura inadequada: ao operar a serra circular, o operador se mantém em postura inadequada, além de precisar se abaixar para alcançar os materiais a serem cortados.

4. Químico

- a. Inalação de poeiras.

4.13.3 Principais perigos observados

1. Lesão corporal referente a corte e projeção de objetos nas mãos, braços, face e olhos;
2. Amputações de dedos;
3. Diminuição da capacidade auditiva;
4. Perda do controle muscular de partes do corpo;
5. Aumento da frequência cardíaca;
6. Diminuição da capacidade respiratória ou doenças pulmonares;
7. Lesão na coluna vertebral.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Planilha da Análise Preliminar de Risco - APR

Com o levantamento dos riscos analisados a partir do item 4.2, é possível desenvolver a planilha de Análise Preliminar de Risco - APR, conforme apresentado no Apêndice A.

A planilha de Análise Preliminar e Riscos (APÊNDICE A) apresenta 27 riscos classificados. Dentre eles, cinco riscos foram classificados como Tolerável, oito riscos como Moderado, sete riscos como Substancial e sete riscos como Intolerável.

Os riscos de Acidente predominaram na Análise Preliminar de Riscos, representando 48% dos riscos encontrados. Os riscos Físicos e Ergonômicos representam, cada um, 19% do total analisado. Já os riscos Químicos, menos encontrados no canteiro de obras, apresentou 14% das aparições. Destaca-se ainda que os riscos Intoleráveis são compostos 100% por riscos Acidentais, já os riscos Toleráveis, por 80% de riscos Físicos.

Portanto, aproximadamente 26% dos riscos encontrados no canteiro de obras devem ser interrompidos para que as medidas necessárias sejam implementadas para reduzir o risco. Outros 26% dos riscos devem ser revistos para que sejam revistos seus procedimentos, podendo continuar sua operação ou atividade, mas com responsabilidade do supervisor. Já outros 29% dos riscos encontrados são riscos controláveis que podem ser ajustados à sua melhoria através do reforço de treinamento e padrão de procedimentos. Os 19% restantes dos riscos do canteiro de obras analisado, podem ser melhorados por meio de ações rotineiras dentro de um princípio de melhoria contínua.

5.2 Inventário de Riscos

A partir da Planilha de Análise Preliminar de Riscos e com a classificação de cada risco, é elaborado o Inventário de Risco (APÊNDICE B) com uma escala de prioridade de intervenção para risco. Sendo assim, os riscos classificados como Intoleráveis foram indicados como prioridade, enquanto os riscos Substancial, Moderado e Tolerável foram classificados como de segunda, terceira e quarta prioridade, respectivamente.

Com o Inventário de Riscos desenvolvido, indica-se intervir primeiramente nos riscos classificados como intoleráveis. Pode-se observar que, conforme o Apêndice B, sete riscos foram encontrados no canteiro de obras e classificados como Intolerável, sendo que o perigo principal é a queda do trabalhador ou queda de materiais em pessoas que possam estar trafegando perto do ambiente ou serviço que está sendo executado. Os efeitos ocasionados pela queda, tanto para quem estará executando alguma atividade, quanto de objetos em pessoas que trafegam pelo ambiente, são cruciais para a saúde do trabalhador. Primeiramente, há o risco de morte. Como há ambientes que não possuem proteção contra queda, e a altura em que está sendo executado algumas atividades é alta, variando de aproximadamente 4 metros até 20 metros de altura, há o perigo de morte pela queda do trabalhador. Além disso, pode acontecer de cair materiais ou equipamentos, de certa altura do prédio em construção, em pessoas que estarão trafegando na parte térrea da construção. Além do perigo de morte, existe o perigo de fratura ou lesões graves tanto pela queda do trabalhador quanto pela colisão de objetos provenientes de andares acima do qual o acidentado poderá estar trafegando, fazendo com que possa ocorrer afastamento temporário ou até permanente do empregado.

Já para os riscos classificados como substanciais, o risco principal ainda é o de acidente, porém, apresentando ainda riscos físico e químico, enquanto os principais perigos relacionados aos riscos substanciais são queda do trabalhador ou de materiais sob pessoas, choque, ruído, inalação de poeiras e cortes. Além dos perigos relacionados à queda, destacados anteriormente, os trabalhadores estão expostos a choques, que podem ocasionar graves ferimentos de queimaduras e ferimentos internos (lesão muscular, lesão de órgãos ou até mesmo lesão cerebral); o ruído, que pode prejudicar a capacidade auditiva do trabalhador ao longo do período de tempo executando a atividade; doenças pulmonares (pneumoconiose) através da inalação de poeiras incomodativas, geradas através do manuseio de cimento e blocos de PVS, por exemplo;

e cortes nas mãos, pés ou alguma outra parte do corpo, através da colisão com objetos pontiagudos.

Os riscos Moderado e Tolerável apresentaram riscos físico, químico, biológico e ergonômico. A grande maioria dos perigos apresentados originou-se a partir dos riscos físico e ergonômico: exposição à radiação solar, ocasionando fadiga física e queimaduras na pele, e postura inadequada devido ao serviço executado, originando dores ou lesões na coluna vertebral. Já para os riscos químico e biológico, apresentaram como perigo surgimento de dermatite de contato, através da manipulação de produtos químicos, e a descamação/fissuração da pele do empregado por estar em ambiente úmido.

5.3 Plano de Ação

Com o Inventário de Riscos desenvolvido, elaborou-se o Plano de Ação (APÊNDICE C) baseado em um cronograma para eliminação/redução dos riscos analisados, incluindo os responsáveis pela implantação das ações, recursos necessários para tais implantações, o modo como foi realizado o acompanhamento das ações e aferição dos resultados.

Primeiramente, foram priorizados todos os riscos Intoleráveis para serem neutralizados ainda no mês de Junho de 2020, ou seja, no mês que foram observados os riscos no canteiro de obras. A partir disso, o cronograma segue uma linha de implementações conforme julgou-se necessário e cabível ao canteiro de obras. Além disso, como os riscos Intoleráveis são de maior importância para intervenção imediata, indicou-se como responsáveis pela implantação o Engenheiro de Segurança do Trabalho e a gerência da obra. Para os demais riscos, a participação da gerência no acompanhamento deverá ocorrer por demanda. Assim, indicou-se designar como responsável o mestre de obras ou os próprios executores da atividade em determinados casos.

Para as demandas de recursos humanos, analisou-se somente a mão de obra necessária para realizar a implantação da melhoria, assim, em alguns casos o executor da atividade não será o responsável por efetuar a melhoria. Para as demandas que envolvem recursos financeiros, foram analisados valores de pesquisa online, mercado comum e tabela SINAPI 08/2020 (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), apenas para ter uma estimativa do custo que poderia ser necessário para a implementação das melhorias. As formas de acompanhamento das implementações devem ser executadas pela própria vistoria *in loco* no canteiro de obras e por relatórios de expediente, assim, foi julgado em escala de risco mais

importante, que deverá ser realizada uma vistoria *in loco* como forma de acompanhamento, enquanto que riscos menos expressivos podem ser acompanhados pela gerência a partir de relatórios elaborados por encarregados. As aferições desses resultados devem ocorrer através da verificação se a medida implementada foi eficaz. Assim, essas aferições não foram auditadas nesta pesquisa, pois a empresa definirá o seu próprio cronograma de ações.

Conforme o Plano de Ação (APÊNDICE C), os Riscos Intoleráveis mostraram ter um custo de implantação de aproximadamente R\$ 25.279,60, enquanto os Riscos Substanciais custam aproximadamente R\$ 2.868,00, os Riscos Moderados aproximadamente R\$ 740,00 e os Riscos Toleráveis aproximadamente R\$ 780,00, sendo o total de investimentos para o Plano de Ação de aproximadamente R\$ 29.667,60. Com isso, através de valores já citados no Capítulo 2, as empresas podem ser multadas por R\$ 15.000,00 por um funcionário envolvido num acidente de queda, ou até mesmo serem multadas em R\$ 100.000,00 em casos de morte. Vale ressaltar que essas multas indenizatórias são relativas, variando de caso a caso, podendo ser um valor menor, mas também podendo ser um valor superior ao citado.

5.4 Modelo de documento Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - PGRO

A proposta de modelo como documento de Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais é demonstrada, conforme o Apêndice D. Para não ter repetição de conteúdo de resultados desenvolvidos neste trabalho, optou-se por apresentar como o documento PGRO deve ser elaborado. Além disso, é necessário ressaltar que este documento foi elaborado como sugestão de modelo para um Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, podendo ser alterado ou até mesmo anulado os capítulos que compõem o documento, conforme a empresa julgar necessário.

Primeiramente, o documento visa identificar os responsáveis pela preparação/elaboração do documento, sua versão (podendo variar conforme for necessário reavaliar os riscos), data de elaboração e identificação do responsável pela aprovação do documento.

O primeiro capítulo do documento busca apresentar a Matriz de Risco, que é utilizada para classificar os riscos identificados na obra. Através desta matriz, pode-se gerar o Inventário de Riscos com sua respectiva lista de prioridades para futuras intervenções.

O segundo e o terceiro capítulo são utilizados, respectivamente, para inserir o Inventário de Riscos e o Plano de Ação, que foram desenvolvidos pelo responsável da preparação dos documentos.

O quarto capítulo é usado para a empresa destacar os valores necessários para as implementações de melhorias em relação à segurança do trabalho dos riscos analisados e os valores que possuem de reservas de contingência para poder aplicar em cada implementação.

O quinto capítulo visa somente destacar a frequência de avaliações em que a empresa irá avaliar os riscos, podendo ser mensalmente, trimestralmente, semestralmente ou até anualmente, e a frequência e a maneira com que o plano poderá sofrer atualizações.

O sexto e sétimo capítulos buscam servir como seção de discussão para assuntos relacionados ao documento, que a empresa julgar necessário para a composição do PGRO.

Por fim, o modelo apresenta uma seção para registrar as alterações/modificações executadas no documento ao longo do cronograma da obra, destacando a data de alteração, responsável pela modificação e a descrição das mudanças. Logo após, destaca-se o registro de quem aprovou o documento por final, com todas suas alterações.

Este documento, Programa de Gerenciamento de Riscos, é necessário que seja elaborado por um responsável técnico capacitado para o mesmo, podendo ser desde um Técnico de Segurança do Trabalho, quanto um Engenheiro de Segurança do Trabalho, variando conforme o tipo de serviço e tamanho de obra. Sua aprovação deverá ser feita pelo responsável da contratação ou gerência da empresa.

6 CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento deste trabalho destaca-se que os objetivos foram alcançados, pois foram identificados os riscos em relação aos perigos de acidentes no canteiro de obras e, a partir dessa avaliação, elaborou-se um modelo de Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais composto, principalmente, por um Inventário de Riscos e um Plano de Ação. Assim, foi possível desenvolver um trabalho que, além de fornecer um modelo de documento de gerenciamento de riscos para empresas de construção civil (ou até mesmo podendo ser adaptado para outros ramos), demonstra como foram realizados todos os procedimentos para a elaboração do mesmo (avaliação, caracterização e classificação dos riscos).

Além dos objetivos obtidos, foi visto que, mesmo empresas de grande porte, com mais de 30 funcionários exercendo alguma atividade ao mesmo tempo, possuem falhas em relação à segurança dos seus empregados. Normalmente, espera-se que empresas de menor porte tenham mais irregularidades por não possuírem condições financeiras para implementar as melhorias necessárias. Muitas vezes, as empresas negligenciam questões de segurança do trabalho por ter mais adequações com custo para seus empreendimentos. Algo que se mostrou ao contrário ao longo deste trabalho, sendo que as implementações de melhorias em relação à segurança do trabalho mostraram ser muito mais econômicas comparadas a possíveis indenizações que uma empresa possa ser sentenciada.

No entanto, nem sempre a responsabilidade é somente da empresa. Algo muito difícil de ser analisado é o comportamento dos trabalhadores. Em muitas ocasiões, os mesmos demonstraram ações perigosas por conta dos operadores não estarem usando algum equipamento de proteção ou não estar seguindo o procedimento padrão de segurança. Tais

situações podem ser difíceis de controlar uma vez que não é viável ter fiscalização em 100% dos funcionários, visto que todos possuem os treinamentos de segurança necessários para as atividades que exercem dentro da empresa.

Portanto, além da elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos ser um item de atendimento de requisito legal a partir de 1º de outubro de 2021, conforme legislação aplicada (NR-01), decidida na reunião da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP), do Ministério da Economia, realizada nos dias 05 e 06 de novembro de 2020, o PGR é muito importante, pois através do mesmo podemos controlar, eliminar e/ou reduzir os riscos ambientais que oferecem perigo a vida dos trabalhadores e, com isso, reduzindo os acidentes de trabalho e/ou doenças ocupacionais, além de evitar interdições, autos de infração ou embargos. Com a implementação de um PGR na prática, o gerenciamento de riscos torna-se importante na indústria da construção. Posto isso, espera-se um aumento dos índices de sucesso: diminuição de custos (causas trabalhistas, perdas de horas de trabalho, perda do número de funcionários, entre outros), cronograma cumprido dentro do prazo estipulado e satisfação de todos trabalhadores.

Após a finalização da criação do modelo de programa gerenciamento de riscos ocupacionais aqui desenvolvido, acredita-se que há a possibilidade de ampliar este estudo. Através do desenvolvimento deste programa, o mesmo pode ser aplicado na empresa ainda antes de qualquer alteração de melhoria na empresa, para então serem realizadas futuras comparações entre antes e depois da implementação de um PGR. Com isso, seria possível avaliar a real eficácia das ações a serem tomadas, analisando se os riscos identificados foram eliminados ou tiveram seu risco reduzido. Além do estudo comparativo de aplicação do programa, seria possível detalhar ainda mais todos os custos necessários para as implementações, avaliando cada risco de forma individual com um possível custo indenizatório para a empresa em caso de acidente.

REFERÊNCIAS

- ANAMT. Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **Construção Civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho**. Elaboração de: Redação. 30 abr. 2019. Disponível em: <<https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS - AIChE. **Guideliness for Hazard Evaluation Procedure**. Center for Chemical Process Safety. Third Edition, 2008.
- BARROS. Sérgio Silveira. **Análise de Riscos**. Instituto Federal do Paraná. Curitiba. 2013. Disponível em: <http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/LIVROS%20SEGURANÇA%20DO%20TRABALHO/Módulo%20III/16%20Análise%20de%20Riscos/Livro_Análise%20de%20riscos.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2020.
- BRASIL. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-01: Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. 2020a. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-1?view=default>>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- _____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. 2020b. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-4?view=default>>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- _____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-07: Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO**. 2020c. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-7?view=default>>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- _____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-09: Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos**. 2020d. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-9?view=default>>. Acesso em: 15 ago. 2020.

_____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-17: Ergonomia**. 2020e. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-17?view=default>>. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-18: Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção**. 2020f. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-18?view=default>>. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Ministério da Economia. Inspeção do Trabalho. **NR-35: Trabalho em altura**. 2020g. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-35?view=default>>. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Nota Técnica nº 96 de 29 de maio de 2009**. Profissional habilitado para elaboração e execução do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT. 2020h. Disponível em: <<https://www.nwn-downloads.com/wp-content/uploads/2015/06/nt-96.2009-pcmat.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2020.

_____. Portaria nº 6.735, de 10 de março de 2020. **Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos**. 2020i. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-6.735-de-10-de-marco-de-2020-247539132>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

BROWN, Anthony. **Análise de Risco**. Boletim Técnico da GSI. Grupo de Pesquisa em Segurança contra Incêndio do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo da Universidade de São Paulo – GSI/NUTAU/USP. Ano III, no1, 1998. Disponível em: <<http://www.lmc.ep.usp.br/grupos/gsi/wp-content/boletim/3-1.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2014.

CETESB - **Norma P4.261**- Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/servicos/normas/pdf/P4261-140414.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

DUPONT. **Análise de risco de processos**: manual do participante. E.I. du Pont de Nemours and Company e DuPont do Brasil S/A. DuPont Sustainable Solutions, 2014.

ELETRONUCLEAR. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto**. Volume 6 – Análise e Gerenciamento de Risco e de Emergência, cap. 12.2.7.2, 2014. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v06_12_analise.html#12272>. Acesso em: 02 abr. 2020.

ENIT – Escola Nacional de Inspeção do Trabalho. **Secretaria de Trabalho - Programa de Gerenciamento de Riscos**. Disponível em:

<https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/consulta-publica/Norma-de-Gesto---consulta-pblica.pdf>. Acesso em: 05 maio 2029.

MONTEIRO, Gabriela Coelho. **Como surgiu a APR?**. Nov. 2016. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/GabrielaCoelhoMontei/como-surgiu-a-apr>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

MONTERLE, Neodimar. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco - PR**. Monografia de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5688/1/PB_CCEST_V_2014_27.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

NETTO, Nestor. **O que é PCMAT – Os itens que você precisa saber**. 2019. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhonwn.com/o-que-e-pcmat/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região. **Processo nº 0021851-88.2017.5.04.0511**. Relator Des. Marcelo Gonçalves de Oliveira, 28 out. 2020a. Disponível em: <<https://www.trt4.jus.br/pesquisas/rest/download/acordao/pje/Kvtw3v5o06hEWTu0zLa2Qw>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região. **Acórdão nº 0022239-76.2017.5.04.0030**. Relator Des. George Achutti, 19 mar. 2020b. Disponível em: <<https://www.trt4.jus.br/pesquisas/rest/cache/acordao/pje/OXsq0KKMDYmoM5tg07WD-g?&tp=acidente+queda+constru%C3%A7%C3%A3o+civil>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

SANT'ANA, Edson Poyer. SIENGE. Software para Construção Civil. **Descubra agora o que é a NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho**. Maio, 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/o-que-e-nr-18/>>. Acesso em: 19 abr. 2020.

SELLA, Bianca Cristina. **Comparativo entre as técnicas de análise de riscos APR e HAZOP**. 2014. Monografia de Especialização (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3521/1/CT_CCEST_XXVIII_2014_06.pdf>. Acesso em: 01 maio 2020.

SINAPI. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**, 2020. Disponível em: <http://www.sinapi.ibge.gov.br/Catalogo_Insumos>. Acesso em: 03 nov. 2020.

SINDUSCON-MG apresenta os balanços da Construção Civil e da economia em 2019. **SINDUSCON-MG**, Belo Horizonte, 13 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.sinduscon-mg.org.br/sinduscon-mg-apresenta-os-balancos-da-construcao-civil-e-da-economia-em-2019/>>. Acesso em: 01 maio 2020

APÊNDICES

APÊNDICE A - Planilha de Análise Preliminar de Riscos

APR – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO				
Diretoria Executiva: X	Diretoria: X	Local: Canteiro de obras	Gerência Geral:	Setor: Construção Civil
Processo: 1	Atividade: Atividades de construção	Data:	Revisão:	Página:
Coordenador: X		Equipe Técnica: X		

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
4.2.1	Ergonômicos	- Postura inadequada de trabalho. - Produção sem muitas pausas. - Esforço físico repetitivo.	- Lesão da coluna vertebral. - Dores na coluna e membros do corpo.	- Parada para descanso quando os trabalhadores julgarem necessário.	B	2	Moderado	- Agachamento com coluna reta para melhorar a postura. - Número de descanso maiores. - Troca de função entre os trabalhadores da atividade.
	Físico	- Exposição ao calor. - Exposição a radiação solar. - Ruído.	- Fadiga física - Queimaduras na pele. - Diminuição da capacidade auditiva.	- Roupa de cor clara para redução de absorção do calor. - Roupa cobrindo o corpo parcialmente.	A	2	Tolerável	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida. - Uso de protetor auricular.
	Acidente	- Atropelamento. - Queda de materiais.	- Fraturas ou até morte. - Lesão de corte ou muscular proveniente da queda de material.	- Uso de EPIs: luvas, capacete e botinas.	B	4	Intolerável	- Sinalização de movimentação de cargas. - Avisos por parte dos colegas para cuidados ao trabalhar próximo a máquina. - Fiscalização e orientação constante.
	Químico	- Inalação de poeiras.	- Diminuição da capacidade respiratória - Doenças pulmonares.	- Nenhum.	A	3	Substancial	- Uso de máscara adequada para trabalho com poeiras. - Fiscalização e orientação constante.

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
4.2.2	Ergonômico	- Postura constante e inadequada. - Serviço repetitivo e movimentação constante dos braços.	- Dores ou Lesão da coluna vertebral. - Dores ou lesão muscular nos braços.	- Nenhum.	B	2	Moderado	- Aviso para manter postura ereta durante atividade. - Pausas com mais frequência para descanso. - Uso de encosto no assento usado.
	Acidente	- Queda de trabalhador e queda de objetos/equipamentos.	- Lesão ou fraturas de partes do corpo. - Morte em caso de queda do trabalhador.	- Uso de EPIs: capacete, botina, cinto de segurança com talabarte (ancorado em estrutura).	B	4	Intolerável	- Verificação das ancoragens, equipamentos de segurança e sinalização de trabalho próximo ao local. - Fiscalização constante sobre o uso adequado dos EPIs.
	Físico	- Exposição ao calor. - Exposição a radiação solar.	- Fadiga física - Queimaduras na pele.	- Roupa de cor clara para redução de absorção do calor. - Roupa cobrindo todo o corpo parcialmente.	A	1	Tolerável	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida.
	Químico	- Exposição/contato com composto de polímero.	- Dermatite de contato.	- Nenhum.	B	1	Moderado	- Uso de EPI (luvas) e/ou creme protetor para as mãos.
4.2.3	Ergonômicos	- Postura inadequada de trabalho. - Esforço físico/ levantamento de peso	- Lesão da coluna vertebral. - Dores na coluna e membros do corpo.	- Parada para descanso quando os trabalhadores julgarem necessário.	B	2	Moderado	- Agachamento com coluna reta para melhorar a postura. - Número de descanso maiores se necessário. - Troca de função entre os trabalhadores da atividade.
	Físico	- Exposição ao calor. - Exposição a radiação solar.	- Fadiga física - Queimaduras na pele.	- Roupa de cor clara para redução de absorção do calor. - Roupa cobrindo o corpo parcialmente.	A	1	Tolerável	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida.

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
4.2.3	Acidente	- Queda (talabarte não estava fixado à estrutura). Local sem proteção de guarda corpo. Queda de objetos/equipamentos - Lesão/corte de alguma parte do corpo pela colisão com objetos pontiagudos.	- Lesão, fratura ou até mesmo morte pela queda do trabalhador. - Lesão na cabeça pela queda de objetos. - Corte ou lesão muscular pelo contato com objeto pontiagudos.	- EPIs: cinto + talabarte, porém não usado adequadamente, botina e capacete. - Proteção parcial com guarda corpo no ambiente de trabalho. - Proteção na ponta dos objetos pontiagudos. Porém não em todos.	C	4	Intolerável	- Revisão de uso adequado dos equipamentos de segurança. - Proteção total de guarda corpo no ambiente de trabalho. - Capa protetora para todos os objetos pontiagudos. - Fiscalização e orientação constante para o uso dos EPIs e protetores locais.
4.2.4	Acidente	- Queda em buracos e valas.	- Lesão ou fratura de algum membro do corpo.	- Havia alguns buracos/valas sinalizados e cobertos com paletes. Porém, muitos estavam a céu aberto.	C	2	Substancial	- Sinalização de segurança/aviso de risco de queda. - Proteção com o uso de faixas de segurança e paletes/madeira.
4.2.5	Acidente	- Queda de trabalhadores. - Queda de objetos/equipamentos.	- Lesão/fratura ou até mesmo morte pela queda do trabalhador. - Lesão na cabeça pela queda de objetos.	- Havia algumas janelas e vãos protegidos com madeira. Porém, tinha muitos que estavam totalmente abertos.	B	4	Intolerável	- Sinalização de segurança/aviso de risco de queda. - Proteção com o uso de faixas de segurança e paletes/madeira.
4.2.6	Acidente	- Queda de trabalhadores por causa do piso úmido/molhado.	- Lesão muscular ou fratura pela queda do trabalhador.	- Uso de EPI: botina e capacete.	B	2	Moderado	- Sinalização de risco de queda por causa do piso molhado. - Limpeza do ambiente.
	Biológico	- Doenças na pele (frieiras, micoses, paroníquias).	- Descamação da pele, fissura da pele,	- Uso de EPI: luvas e botinas.	B	2	Moderado	- Uso de luvas e botas impermeáveis. - Recomendações sobre uso, conservação, manutenção e guarda dos EPIs. - Fiscalização e orientação constante para o uso dos EPIs.

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
4.2.7	Acidentes	- Queda de trabalhadores e objetos/equipamentos.	- Lesão na cabeça pela queda de objetos. - Lesão/fratura, ou até mesmo morte, pela queda de trabalhadores	- Proteção parcial com guarda corpo.	B	4	Intolerável	- Implantação de EPC com guarda corpo e sinalização com faixas de segurança. - Utilizar cinto de segurança enquanto não houver EPC implantado.
4.2.8	Acidentes	- Corte e colisão em objetos pontiagudos.	- Lesão muscular, corte ou fratura através da colisão com objetos pontiagudos.	- Nenhum.	D	2	Substancial	- Remoção dos objetos pontiagudos remanescentes da obra. - Fiscalização nos arredores da obra para verificação de novos objetos. - Uso de protetores para objetos remanescentes de obra.
4.2.9	Acidente	- Choque. - Incêndio.	- Lesão muscular pelo choque. - Lesão mental pelo choque. - Lesão orgânica pelo choque. - Queimaduras.	- Conservação do equipamento. - Local limpo.	B	3	Substancial	- Aterramento adequado no equipamento. - Sinalização de segurança (aviso de risco de choque). - Uso de eletrodutos para fiação de energia. - Uso de luvas isolantes de borracha ao operar o equipamento. - Fiscalização para conferir o estado do equipamento.
4.2.10	Acidente	- Queda.	- Lesão ou fratura de alguma parte do corpo pela queda do trabalhador.	- Nenhum.	C	2	Substancial	- Construção de escada adequada para o local. - Uso de corrimão para a escada. - Sinalização de aviso de risco de queda.
4.2.11	Acidente	- Queda.	- Lesão/fratura de alguma parte do corpo, ou até morte, pela queda do trabalhador. - Lesão na cabeça pela queda de equipamentos.	- Nenhum.	B	4	Intolerável	- Construção de andaime adequado com proteção lateral e bandejas de base. - Uso de ancoragem do andaime. - Sinalização de aviso de risco de queda e proteção ao redor do andaime. - Fiscalização da construção e ancoragem do andaime.

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
4.2.12	Acidente	- Colisão ou tombamento da retroescavadeira. - Atropelamento. - Queda de material da caçamba.	- Lesão física/muscular, fratura ou até mesmo morte do trabalhador por atropelamento ou colisão com retroescavadeira. - Lesão/fratura pela queda de materiais da caçamba em trabalhadores na pista.	- Uso de EPIs: capacete e botinas.	B	4	Intolerável	- Acompanhamento e fiscalização de algum responsável durante a operação da máquina. - Sinalização de aviso de risco de acidente no ambiente de trabalho. - Isolamento do ambiente de trabalho com o uso de faixas de segurança.
	Ergonômico	- Postura constante do operador da máquina.	- Dores musculares e dor na coluna vertebral.	- Máquina com ambiente climatizado. - Assento adequado.	A	1	Tolerável	- Fiscalização e aviso para manter postura ereta durante operação. - Pausas para intervalo durante operação.
	Físico	- Vibração.	- Estresse, irritação e cansaço.	- Máquina com ambiente climatizado e isolado. - Assento adequado.	A	1	Tolerável	- Pausas para intervalo durante operação.
4.2.13	Acidente	- Corte.; - Choque; - Projeção de objetos e partículas; - Abrasão; - Queda.	- Amputação dos dedos, lesão de corte. - Lesão no corpo pela projeção de objetos; - Lesão muscular, mental ou orgânica pelo choque; - Queimaduras; - Lesão/fraturas pelo risco de queda do piso úmido.	- Uso de EPI: somente capacete e botinas; - Equipamento com proteção (NR-12) adequada; - Aterramento adequado; - Local isolado e bem iluminado para execução de atividade; - Sistema de resfriamento adequado do equipamento.	C	3	Substancial	- Uso de EPIs: luvas anticorte, óculos de proteção, protetor auricular e roupas com proteção total do corpo - Limpeza do ambiente (piso úmido); - Sinalização do ambiente com placas de aviso de execução de serviço de cortes; - Adequar equipamento para excesso de água não molhar o piso; - Fiscalização para o uso correto dos EPIs, conservação, manutenção e armazenamento.
	Físico	- Ruído; - Vibração.	- Diminuição da capacidade auditiva; - Perda do controle muscular; - Aumento da frequência cardíaca.	- O uso não é muito frequente, com bastante pausas. Assim, a vibração não seria predominante. - Nenhum em relação ao ruído.	C	2	Substancial	- Uso de protetor auricular; - Fiscalização para o uso correto dos EPIs, conservação, manutenção e armazenamento.
	Químico	- Poeiras;	- Doenças pulmonares; - Diminuição da capacidade respiratória.	- Nenhum.	B	2	Moderado	- Uso de máscara protetora contra poeiras; - Adequação do equipamento com uso de dispositivo de aspiração de poeiras e serragens. - Fiscalização para o uso correto dos EPIs, conservação, manutenção e armazenamento.

Nº (atividade/ ambiente)	Riscos	Causas	Efeitos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Risco	Ações futuras para Gerenciamento dos Riscos
	Ergonômico	<ul style="list-style-type: none"> - Postura constante e inadequada. - Serviço repetitivo com levantamento dos materiais a serem cortados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dores ou Lesão da coluna vertebral. - Dores ou lesão muscular nos braços. 	- Nenhum.	B	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Aviso para manter postura ereta durante atividade. - Pausas com mais frequência para descanso.

Fonte: Do autor, adaptado de Dupont (2014).

APÊNDICE B – Inventário de Riscos

INVENTÁRIO DE RISCOS				
Diretoria Executiva: X	Diretoria: X	Local: Canteiro de obras	Gerência Geral:	Sector: Construção Civil
Processo: 1	Atividade: Atividades de construção	Data:	Revisão:	Página:
Coordenador: X		Equipe Técnica: X		

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
1	Paginação da alvenaria	Queda de trabalhador ou de materiais.	Morte, fratura, corte, colisão com objetos	Trabalho em altura.	Acidente	6	- Revisão de uso adequado dos equipamentos de segurança. - Proteção total de guarda corpo no ambiente de trabalho.	Intolerável
2	Pintura - Alpinistas industriais	Queda de trabalhador ou materiais.	Morte, lesão fratura.	Trabalho em altura.	Acidente	4	- Verificação das ancoragens, equipamentos de segurança e sinalização de trabalho próximo ao local. - Fiscalização constante sobre o uso adequado dos EPIs.	Intolerável
3	Ambientes sem proteção de guarda corpo ou gradil	Queda de trabalhador ou materiais.	Morte, lesão, fratura.	Trabalho em altura.	Acidente	6	- Implantação de EPC com guarda corpo e sinalização com faixas de segurança - Utilizar cinto de segurança enquanto não houver EPC implantado.	Intolerável

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
4	Uso de andaime	Queda de trabalhador ou materiais.	Morte, lesão, fratura.	Trabalho em altura.	Acidente		<ul style="list-style-type: none"> - Construção de andaime adequado com proteção lateral e bandejas de base. - Uso de ancoragem do andaime. - Sinalização de aviso de risco de queda e proteção ao redor do andaime. - Fiscalização da construção e ancoragem do andaime. 	Intolerável
5	Operação de retroescavadeira	Atropelamento, Queda de material, tombamento ou colisão da máquina.	Morte, lesão, fratura.	Máquina retroescavadeira. Terreno irregular.	Acidente	12	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento e fiscalização de algum responsável durante a operação da máquina. - Sinalização de aviso de risco de acidente no ambiente de trabalho. - Isolamento do ambiente de trabalho com o uso de faixas de segurança. 	Intolerável
6	Colocação de PVS	Atropelamento e queda de materiais.	Morte, lesão, fratura.	Máquina retroescavadeira.	Acidente	12	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização de movimentação de cargas. - Avisos por parte dos colegas para cuidados ao trabalhar próximo a máquina. - Fiscalização e orientação constante. 	Intolerável
7	Janelas sem isolamento em ambientes alto	Queda de trabalhador ou materiais.	Morte, lesão, fratura.	Trabalho em altura.	Acidente		<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização de segurança/aviso de risco de queda. - Proteção com o uso de faixas de segurança e paletes/madeira. 	Intolerável

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
8	Corte de alvenaria cerâmica	Corte, choque, projeção de objetos/ partículas, queda e abrasão.	Amputação dos dedos, cortes, lesões de queda/ choque/ colisão, queimaduras	Serra circular.	Acidente	3	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPIs: luvas anticorte, óculos de proteção, protetor auricular e roupas com proteção total do corpo - Limpeza do ambiente (piso úmido); - Sinalização do ambiente com placas de aviso de execução de serviço de cortes; - Adequar equipamento para excesso de água não molhar o piso; - Fiscalização para o uso correto dos EPIs, conservação, manutenção e armazenamento. 	Substancial
9	Uso de equipamento sem aterramento elétrico	Choque, incêndio.	Lesão muscular/mental/orgânica por choque, queimaduras.	Equipamento sem aterramento.	Acidente	2	<ul style="list-style-type: none"> - Aterramento adequado no equipamento. - Sinalização de segurança (aviso de risco de choque). - Uso de eletrodutos para fiação de energia. - Uso de luvas isolantes de borracha ao operar o equipamento. - Fiscalização para conferir o estado do equipamento. 	Substancial
10	Colocação de PVS	Inalação de poeiras.	Doenças pulmonares, diminuição da capacidade respiratória.	Manipulação dos blocos PVS.	Químico	10	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de máscara adequada para trabalho com poeiras. - Fiscalização e orientação constante. 	Substancial

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
11	Ambiente com objetos pontiagudos	Corte e colisão.	Lesão/fratura por corte ou colisão com objeto	Objetos pontiagudos presentes nos locais de trabalho.	Acidente		<ul style="list-style-type: none"> - Remoção dos objetos pontiagudos remanescentes da obra. - Fiscalização nos arredores da obra para verificação de novos objetos. - Uso de protetores para objetos remanescentes de obra. 	Substancial
12	Corte de alvenaria cerâmica	Ruído e vibração	Não uso de EPIs, equipamento não adequado e sem EPC.	Bancada serra elétrica.	Físico		<ul style="list-style-type: none"> - Protetor auricular 	Substancial
13	Buracos a céu aberto sem isolamento	Queda.	Lesão, fratura.	Buraco aberto sem proteção.	Acidente		<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização de segurança/aviso de risco de queda. - Proteção com o uso de faixas de segurança e paletes/madeira. 	Substancial
14	Escada provisória de madeira	Queda	Lesão, fratura.	Escada inadequada.	Acidente		<ul style="list-style-type: none"> - Construção de escada adequada para o local. - Uso de corrimão para a escada. - Sinalização de aviso de risco de queda. 	Substancial
15	Ambiente úmido	Queda de trabalhadores.	Lesão, fratura.	Água da chuva.	Acidente	10	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização de risco de queda por causa do piso molhado. - Limpeza do ambiente. 	Moderado

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
16	Corte de alvenaria cerâmica	Inalação de poeiras	Doenças pulmonares.	Serra elétrica de bancada.	Químico	3	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de máscara protetora contra poeiras; - Adequação do equipamento com uso de dispositivo de aspiração de poeiras e serragens. - Fiscalização para o uso correto dos EPIs, conservação, manutenção e armazenamento. 	Moderado
17	Colocação de PVS	Postura de trabalho. Produção sem muitas pausas. Esforço físico repetitivo.	Lesão da coluna vertebral. Dores na coluna e membros do corpo.	Serviço manual.	Ergonômico	8	<ul style="list-style-type: none"> - Agachamento com coluna reta para melhorar a postura. - Número de descanso maiores. - Troca de função entre os trabalhadores da atividade. 	Moderado
18	Pintura - Alpinistas industriais	Postura inadequada de trabalho. Serviço repetitivo constante.	Dores e lesão na coluna vertebral e braços.	Serviço manual.	Ergonômico	2	<ul style="list-style-type: none"> - Aviso para manter postura ereta durante atividade. - Pausas com mais frequência para descanso. - Uso de encosto no assento usado. 	Moderado
19	Paginação da alvenaria	Postura inadequada. Esforço físico.	Dores ou lesão na coluna vertebral e outras partes do corpo.	Serviço manual.	Ergonômico	1	<ul style="list-style-type: none"> - Agachamento com coluna reta para melhorar a postura. - Número de descanso maiores se necessário. - Troca de função entre os trabalhadores da atividade. 	Moderado

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
20	Corte de alvenaria cerâmica	Postura de serviço e serviço repetitivo.	Dores ou lesão na coluna vertebral. Dores ou lesão muscular nos braços.	Serviço manual.	Ergonômico	1	- Aviso para manter postura ereta durante atividade. - Pausas com mais frequência para descanso.	Moderado
21	Pintura - Alpinistas industriais	Produtos químicos.	Dermatite de contato	Manipulação de produtos químicos.	Químico	2	- Uso de EPI (luvas) e/ou creme protetor para as mãos.	Moderado
22	Ambiente úmido	Doenças de pele.	Descamação e fissura da pele.	Excesso de água.	Biológico	10	- Uso de luvas e botas impermeáveis. - Recomendações sobre uso, conservação, manutenção e guarda dos EPIs. - Fiscalização e orientação constante para o uso dos EPIs.	Moderado
23	Colocação de PVS	Exposição ao calor e radiação solar. Ruído.	Fadiga física e queimaduras na pele. Diminuição da capacidade auditiva.	Serviço em local a céu aberto. Máquina retroescavadeira.	Físico	8	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida. - Uso de protetor auricular.	Tolerável
24	Pintura - Alpinistas industriais	Exposição ao calor e radiação solar.	Fadiga física e queimaduras na pele.	Serviço a céu aberto.	Físico	4	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida.	Tolerável

Ordem de prioridade	Atividade/ Ambiente	Perigos	Efeitos	Fontes	Riscos Gerados	Expostos	Medidas de Prevenção	Avaliação dos Riscos
25	Paginação da alvenaria	Exposição ao calor e radiação solar.	Fadiga física e queimaduras na pele.	Serviço a céu aberto.	Físico	1	- Pausa para descanso em local protegido com sombra. - Uso de Protetor Solar. - Uso de camiseta leve de manga comprida.	Tolerável
26	Operação de retroescavadeira	Vibração.	Estresse, irritação e cansaço.	Máquina retroescavadeira.	Físico	1	- Pausas para intervalo durante operação.	Tolerável
27	Operação de retroescavadeira	Postura constante de trabalho.	Dores e lesão na coluna vertebral.	Máquina retroescavadeira.	Ergonômico	1	- Fiscalização e aviso para manter postura ereta durante operação. - Pausas para intervalo durante operação.	Tolerável

Fonte: Do autor (2020).

APÊNDICE C - Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO				
Diretoria Executiva: X	Diretoria: X	Local: Canteiro de obras	Gerência Geral:	Setor: Construção Civil
Processo: 1	Atividade: Atividades de construção	Data:	Revisão:	Página:
Coordenador: X		Equipe Técnica: X		

Prioridade	Descrição	Cronograma – 2020/2021												Responsável pela implantação	Recursos			Formas de acompanhamento		Aferição de resultados			
		J	J	A	S	O	N	D	A	F	M	A	M		Humanos	Materiais	Financeiro	Vistoria	Relatório	As medidas foram implantadas?		Risco foi eliminado ou reduzido?	
																				Sim	Não	Sim	Não
1	Paginação de alvenaria													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1S + 2AS	10m2 de guarda corpo	R\$ 3.266,70	X					
2	Pintura - alpinistas industriais													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1P + 2S	50m2 de tapume (madeira) + fita de sinalização	R\$ 4.721,50	X					
3	Ambientes sem proteção de guarda corpo e gradil													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1S + 2AS +EA	20m2 de guarda corpo + cinto de segurança + faixas de sinalização	R\$ 6.771,40	X					
4	Uso de andaime													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1P + 2S + EA	32 peças de andaime + ancoragem + placa de sinalização	R\$ 4.780,00	X					

Prioridade	Descrição	Cronograma – 2020/2021												Responsável pela implantação	Recursos			Formas de acompanhamento		Aferição de resultados			
		J	J	A	S	O	N	D	A	F	M	A	M		Humanos	Materiais	Financeiro	Vistoria	Relatório	As medidas foram implantadas?		Risco foi eliminado ou reduzido?	
																				Sim	Não	Sim	Não
5	Operação de retroescavadeira													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1MO	Placas de segurança e faixas de demarcação de segurança	R\$ 900,00	X					
6	Colocação de PVS													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1MO	Placas de segurança e faixas de demarcação de segurança	R\$ 900,00	X					
7	Janelas sem isolamento/proteção													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	2P + 4S	Faixas de isolamento de áreas próximas de tráfego + 144m2 de madeira	R\$ 3.940,00	X					
8	Corte de alvenaria cerâmica													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	2S + 1M	Luva anticorte, óculos de proteção, protetor auricular, roupa cobrindo corpo, placa de aviso de ambiente úmido, adequação do equipamento.	R\$ 578,00	X					
9	Equipamento sem aterramento elétrico													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1E + 1P	Fiação, eletroduto e demais materiais para aterramento, luvas isolantes, placa de aviso de risco de choque.	R\$490,00	X					
10	Colocação de PVS													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	9CP	Máscaras e óculos para proteção contra poeiras	R\$ 250,00	X					

Prioridade	Descrição	Cronograma – 2020/2021												Responsável pela implantação	Recursos			Formas de acompanhamento		Aferição de resultados			
		J	J	A	S	O	N	D	A	F	M	A	M		Humanos	Materiais	Financeiro	Vistoria	Relatório	As medidas foram implantadas?		Risco foi eliminado ou reduzido?	
																				Sim	Não	Sim	Não
11	Objetos pontiagudos													Engenheiro de Segurança do Trabalho e mestre de obras	1S	250 Protetores de plásticos.	R\$ 148,00		X				
12	Cortes de alvenaria cerâmica													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Servente	1S	2 protetores auricular	R\$ 2,00		X				
13	Buracos a céu aberto sem proteção/isolamento													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	2P + 4S	10 Placas de sinalização + 40 paletes de madeira	R\$ 700,00	X					
14	Escada provisória de madeira													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Gerência	1S + 1P + 1S	6m de corrimão + 1,2m2 formas de madeira + 0,5m3 de concreto	R\$ 700,00	X					
15	Ambiente úmido													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	1S	Placa de aviso de ambiente úmido	R\$ 50,00		X				
16	Corte de alvenaria cerâmica													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	1S + 1M	2 máscaras protetoras contra poeiras + adequação equipamento	R\$ 460,00		X				
17	Colocação de PVS													Engenheiro de Segurança, Mestre de obras e colocadores de PVS	9CP	n/a	R\$ 0,00		X				

Prioridade	Descrição	Cronograma – 2020/2021												Responsável pela implantação	Recursos			Formas de acompanhamento		Aferição de resultados			
		J	J	A	S	O	N	D	A	F	M	A	M		Humanos	Materiais	Financeiro	Vistoria	Relatório	As medidas foram implantadas?		Risco foi eliminado ou reduzido?	
																				Sim	Não	Sim	Não
18	Pintura - alpinistas industriais													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Pintores	2P	2 encostos para assentos	R\$ 120,00		X				
19	Paginação da alvenaria													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	1S	n/a	R\$ 0,00		X				
20	Corte de alvenaria													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	1S	n/a	R\$ 0,00		X				
21	Pintura – alpinistas industriais													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Pintores	2PI	2 pares de Luvas	R\$ 10,00		X				
22	Ambiente úmido													Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre de obras	1S	100 par de luvas e 1 par de botas impermeáveis	R\$100,00		X				
23	Colocação de PVS													Mestre de obras e executores da atividade	9CP	Bombona de protetor solar + 9 camisas de manga comprida.	R\$ 480,00		X				
24	Pintura - alpinistas industriais													Mestre de obras e executores da atividade	2PI	Bombona de protetor solar + 2 camisas de manga comprida.	R\$ 100,00		X				

Prioridade	Descrição	Cronograma – 2020/2021												Responsável pela implantação	Recursos			Formas de acompanhamento		Aferição de resultados			
		J	J	A	S	O	N	D	A	F	M	A	M		Humanos	Materiais	Financeiro	Vistoria	Relatório	As medidas foram implantadas?		Risco foi eliminado ou reduzido?	
																				Sim	Não	Sim	Não
25	Paginação de alvenaria													Mestre de obras e executores da atividade	1P	Bombona de protetor solar + 1 camisetas de manga comprida.	R\$ 100,00		X				
26	Operação de retroescavadeira													Mestre de obras e executores da atividade	1OR	n/a	R\$ 0,00		X				
27	Operação de retroescavadeira													Mestre de obras e executores da atividade	1OR	n/a	R\$ 0,00		X				

Fonte: Do autor (2020).

Legenda para Recursos Humanos:

EA = Executores da Atividade;

S = Serralheiro;

AS = Auxiliar de Serralheiro;

CP = Colocador de PVS;

M = Mecânico;

MO = Mestre de Obras

P = Pedreiro

S = Servente

PI = Pintor

OR = Operador de Retroescavadeira

n/a = Não se aplica, pois não há necessidade da utilização de materiais.

APÊNDICE D - Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais – PGRO

[Digite nome do projeto]		
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS		
Preparado por	[Nome do responsável pelo documento]	Versão [Versão]
Aprovado por	[Nome do responsável pela aprovação]	[Data]

I - Qualificação dos riscos

Os riscos identificados serão qualificados na sua probabilidade de frequência e severidade dos resultados, conforme tabela a seguir:

Severidade Potencial das Consequências	Danos a pessoas	Danos materiais ou econômicos	Danos ao meio ambiente	Danos à imagem do empreendimento ou da companhia	Extremamente remoto	Remoto	Razoavelmente Provável	Provável
					Probabilidade de ocorrência do evento			
					A	B	C	D
1	Lesão leve sem afastamento	Danos leves	Efeitos mínimos	Impacto mínimo	TOLERÁVEL			
2	Lesão temporária com afastamento	Danos moderados	Efeitos moderados e compensáveis	Impacto sensível, porém, limitado	MODERADO			
3	Lesão permanente ou doença ocupacional moderadas	Danos substanciais	Efeitos substanciais localizados	Impacto considerável bem caracterizado				
4	Lesão permanente ou doença graves ou fatalidades	Danos catastróficos	Efeitos catastróficos	Impacto severo nacional ou internacional				

Fonte: Do autor adaptado de Dupont (2014).

II - Inventário de Riscos

COLOQUE AQUI SEU INVENTÁRIO DE RISCOS

III - Plano de Ação

Para os riscos identificados e qualificados, optou-se por estratégias diferenciadas para cada necessidade, conforme quadro a seguir.

COLOQUE AQUI SEU PLANO DE AÇÃO

IV - Reservas de contingência

[Descreva as reservas de contingência]

	Valor necessário para implantação	Reservas de Contingência
[Digite a implementação]	[valor]	[valor]
[Digite a implementação]	[valor]	[valor]
[Digite a implementação]	[valor]	[valor]

V - Administração do plano de gerenciamento de riscos

1. Frequência de avaliação dos riscos do projeto

A frequência de avaliação dos riscos do projeto é feita semestralmente.

2. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de riscos

A frequência de atualização dos riscos é feita a partir dos erros gerados, e assim é avaliado a gravidade do mesmo e então é elaborado novamente uma avaliação dos riscos.

VI - Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos do projeto não previstos neste plano

Caso haja mudanças no projeto nas quais não foram previstas, irá ser elaborado imediatamente uma mudança no escopo.

VII - Outros assuntos relacionados ao gerenciamento do escopo do projeto não previstos neste plano

[Apresente e contextualize outros assuntos que podem não estar abordados nesse plano de projeto]

REGISTRO DE ALTERAÇÕES		
Data	Modificado por	Descrição da mudança
[Data]	[Responsável]	[Descrição da mudança].
[Data]	[Responsável]	[Descrição da mudança].

APROVAÇÕES		
[Nome]	[Assinatura]	Data
[Cargo]		[Data]



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09